



Buenas prácticas para un crecimiento urbano más sostenible¹

José Fariña Tojo

El programa de buenas prácticas

Once años después de su propuesta, pudiera parecer que cuando se habla de Buenas Prácticas todo el mundo debería saber de qué se está hablando, sobre todo en determinados contextos. Sin embargo esto no parece ser así, vista la necesidad de explicar el programa cada vez que se difunden los premios, se publica un catálogo o, sencillamente, se exponen públicamente.

La Primera Convocatoria del Programa de Buenas Prácticas fue consecuencia de los preparativos de la Conferencia de las Naciones Unidas, Hábitat II, celebrada en Estambul en el año 1996 "como una forma de identificar políticas y actuaciones urbanas que, desde unos criterios de sostenibilidad, se hubiesen mostrado eficaces para mejorar las condiciones de vida en las ciudades y pueblos y que aportasen ideas y experiencias para apoyar los informes nacionales y los planes de actuación que los comités nacionales tenían que preparar para la conferencia".

En ese contexto se celebró un encuentro internacional en Dubai y se adoptó la llamada Declaración de Dubai en la que se establecieron una serie de criterios que definían lo que era una Buena Práctica y que podríamos resumir diciendo que una Buena Práctica era aquella que representaba un avance en la mejora de las condiciones de vida de las personas, contribuyendo al fortalecimiento de la comunidad y de su capacidad de organización y prestando especial atención a los problemas de exclusión social, tanto de género como culturales, étnicos o económicos. Y que fuera social, cultural, económica y ambientalmente sostenible y duradera.

Además la municipalidad de Dubai creó un premio internacional para Buenas Prácticas con objeto de ayudar a su identificación.

A partir de este planteamiento el Centro de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos creó el Programa de Buenas Prácticas y Liderazgo social con objeto de "promover políticas y estrategias efectivas para el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos mediante la transmisión de información y conocimientos sobre experiencias y soluciones de eficacia probada". Para ello el programa incorporaba el premio de Dubai y proponía la creación de una Base de Datos de Buenas Prácticas.

El Comité Hábitat español se sumó a este programa y el resultado fue la preparación de la participación en los concursos de Dubai y la publicación del Catálogo Español de Buenas Prácticas del que ya se llevan editados cinco.

Esta iniciativa tiene su encuadre más claro en el grupo de políticas que pretenden abordar el problema del consumo de planeta, no a partir de la disminución de la población o del nivel de vida, sino haciendo énfasis en la invención y racionalización de los procesos. Pero aparecen, sin embargo, algunas características que, aparentemente, hacen que el programa pueda desligarse de una cierta tendencia tecnocrática subyacente en esta vía. Sobre todo si se analiza la progresiva importancia que van adquiriendo los temas sociales en la consideración de lo que sea una Buena Práctica. Hasta tal punto que en los últimos Catálogos quedan casi arrinconadas todas aquellas soluciones técnicas que no cuenten con una importante componente social (implícita o explícita).

También va centrándose de forma progresiva en el carácter ejemplarizante e innovador. De forma que el programa, poco a poco, se ha ido metiendo en un terreno nuevo en el que la defensa de la naturaleza y del ambiente en el que desarrollan su vida los ciudadanos adquiere una importancia ciertamente relativa frente a los aspectos de justicia social, solidaridad y cohesión.

Es, por ejemplo, la alternativa que preconizan las Agendas 21 cuya construcción se fundamenta en la participación ciudadana. En una gran parte de los casos la desvirtuación de sus fines, convirtiendo los objetivos de sostenibilidad en objetivos ambientales y de calidad de vida, las ha convertido en cierta medida en mecanismos perversos del consumo. No está claro si estas cuestiones en el futuro seguirán por el camino de la justicia social, solidaridad y cohesión, pero probablemente sea por el que deban de discuir, aunque esta dirección es la que presenta mayores dificultades.

El Gobierno Español apoya también el "Foro Iberoamericano y del Caribe sobre Mejores Prácticas. Asentamientos humanos para un futuro más sostenible" fruto del cual se ha publicado el primer catálogo Iberoamericano de Buenas Prácticas.

Los catálogos de buenas prácticas

Lo cierto es que estas iniciativas, y sobre todo la publicación de los Catálogos, han supuesto un revulsivo importante en muchos ámbitos de decisión, particularmente en el local. Cuando se editó el primero en el año 1996 muchos se sorprendieron de que cosas como las que se mostraban en la publicación se estuvieran llevando a cabo en el territorio español. Actuaciones como las de Allariz, Girona o Vitoria-Gasteiz eran conocidas, en el mejor de los casos, por los especialistas, pero su ámbito de difusión resultaba bastante reducido. El Catálogo supuso una llamada de atención en muchos sectores. Pero, sobre todo, vino a traer aire fresco y optimismo renovado. Parecía mentira que instituciones oficiales o empresas privadas intentaran caminos nuevos basados en valores de solidaridad, respeto al medio o lucha contra la discriminación. Y lo mejor era que esto se plasmaba en proyectos concretos que se llegaban a realizar, y en buena parte de los casos funcionaban de forma altamente satisfactoria.

Una vez pasada la sorpresa que produjo el catálogo de 1996, se esperaba la aparición del segundo con un cierto escepticismo: era difícil que en un plazo de tiempo tan corto se produjeran muchas más actuaciones de la entidad que las reflejadas en el primero. Pero en el año 1999 salió a la luz, después de haberse celebrado el concurso de Dubai de 1998, el nuevo Catálogo y el nivel seguía manteniéndose muy alto. Las Buenas Prácticas, siguiendo las bases del concurso, aparecían ya clasificadas en diferentes apartados: desarrollo territorial y urbano integrado, vivienda, lucha contra la exclusión social, ciclos de consumo y producción de recursos naturales, ciudad y entorno natural y transporte y accesibilidad.

Este sistema permitía una valoración más ajustada y resolvía el problema de comparar entre sí actuaciones sin casi ningún punto de contacto. Se empiezan, además, a diferenciar de forma palpable dos grandes objetivos que se corresponden con las preocupaciones sociales a escala mundial y que, frecuentemente, se mezclan entre sí,

no se sabe muy bien si de forma intencionada. La primera es una cuestión que podríamos denominar de supervivencia y que afecta, en el ámbito mundial a los países más pobres y en el ámbito nacional a las áreas geográficas y a las capas sociales más desfavorecidas, directamente relacionada con los mínimos vitales dignos. Habría que decir claramente que los ataques contra la sostenibilidad del planeta a escala global no los producen, de forma general, ni estos países, ni estas áreas geográficas, ni estas capas sociales.

El segundo problema es una cuestión de calidad de vida. Los países más ricos, las áreas geográficas o las clases sociales más favorecidas ya no tienen necesidad de plantear temas relacionados con los mínimos vitales, sino más bien de cómo mantener o aumentar el nivel de vida que ya tienen. La dificultad es que para lograrlo, deben conseguir que el planeta lo soporte.

Ambos temas deberían ser separados muy cuidadosamente con objeto de poder analizar el proceso que, en estos momentos, tiene lugar en las zonas intermedias. Es decir, en aquellos lugares, países o capas sociales, que sin llegar a ser los más ricos o favorecidos, tampoco están incluidos en el área de supervivencia. El terreno del conflicto es éste. Los que han alcanzado niveles más altos pretenden echar a las espaldas de los que no están tal altos la carga de la sostenibilidad global. Y los que están más abajo no la asumen, entendiendo que hasta que no lleguen a ser los de más nivel tienen todo el derecho al uso y al abuso.

A partir de esta iniciativa se han planteado muchas otras. Por ejemplo, los premios de la Asociación de Promotores Públicos de Vivienda y Suelo, o los de la Federación Española de Municipios y Provincias. Me gustaría mencionar especialmente el Primer Premio a las Buenas Prácticas Locales por el Clima patrocinado por la Red Española de Ciudades por el Clima cuyo Catálogo ha sido publicado a finales del pasado año. En este Catálogo se recogen Buenas Prácticas en materia de Transporte, Energía, Ecotecnología y Edificación y Planificación.

Buenas prácticas y prácticas habituales

Probablemente después de todos estos Premios y publicaciones se debería saber qué es eso de una Buena Práctica. Hay una respuesta fácil e inmediata. Una Buena Práctica es aquella que responde a los requisitos de cada una de las convocatorias. Por ejemplo, para la mayor parte de las que se presentan a los concursos de Dubai los criterios se podrían agrupar en cinco grandes apartados (con pequeñas variaciones para cada convocatoria): impacto, asociación, sostenibilidad, liderazgo y fortalecimiento de la comunidad y género e inclusión social. Como puede verse no todas las Buenas Prácticas tienen que ver con la Sostenibilidad. Es más, si analizamos el apartado de Sostenibilidad veremos que no estamos hablando del problema planteado por esta nueva situación emergente, sino que se trata de sostenibilidad relacionado con durabilidad en el sentido de mantenimiento en el tiempo. Claro que si se repasan cada uno de los apartados puede comprenderse que la sostenibilidad, en el sentido que aquí se emplea, impregna todos ellos.

Pero si aplicamos un baremo basado en estos u otros criterios a cualquiera de las actuaciones se obtiene un número final sin ningún significado. Ese significado sólo se adquiere cuando aparece la posibilidad de compararla con otras. Ninguna práctica es buena o mala por sí misma sino con relación a otra u otras. Lo que sucede es que no se compara con relación a la práctica habitual. Se compara con relación a otras prácticas que ya de por sí les parecen interesantes a los que las presentan. Llegamos así a definir una Buena Práctica como aquella que, de alguna forma, se supone mejor que una práctica habitual (que, por cierto, nadie ha definido ni valorado).

La realidad es que algunas de las prácticas que se presentan a estos concursos y que no resultan seleccionadas son “buenas prácticas” en el sentido de que son mejores que las “prácticas habituales” de la administración o las empresas. Pero en realidad se trata simplemente de “prácticas correctas”. Así es como deberían de funcionar siempre las instituciones públicas o privadas. Una Buena Práctica debería de implicar un plus, un algo más, sobre la práctica habitual y correcta.

Hasta hace poco tiempo las actuaciones habituales, tanto de la administración como de los particulares, en bastantes casos, no podían calificarse precisamente como buenas sino más bien como malas, desde el punto de vista del respeto al medio, de la solidaridad o de la lucha contra la discriminación. Hasta tal punto era así que, por inercia de los antiguos usos (o por lo menos eso queremos pensar), algunas de las prácticas presentadas son, simplemente, lo que debería ser la tónica habitual en el funcionamiento de sociedades, empresas o administración. Entendemos también que estos Catálogos han contribuido en buena medida a ir cambiando la perspectiva de lo que debería ser habitual en el funcionamiento de la sociedad.

Se podrían dar algunas pautas de cuál ha de ser ese plus. La primera sería la originalidad de la propuesta: cómo acometer la resolución de un problema de calidad de vida o de supervivencia considerando aspectos nuevos, elementos que hasta entonces no habían sido tenidos en cuenta o métodos aparentemente no relacionados con la cuestión. En definitiva, atendiendo a la novedad de la solución propuesta. No parece que tenga el mismo valor una actuación que abre un camino nuevo que aquella otra que repite casi miméticamente lo ya realizado (aunque la práctica sea muy loable en sí misma y obtenga los resultados buscados). Ambas serían “buenas prácticas” en el sentido de que consiguen mejoras tangibles, pero parece evidente que la primera se acercaría más a una Buena Práctica, mientras que la segunda lo haría a la “práctica habitual correcta”.

Un segundo aspecto que ayudaría a definir una Buena Práctica sería el de las posibilidades de generalización que tuviera. Está muy relacionado con el carácter ejemplarizante. En el supuesto de que existan elementos de novedad en el planteamiento de la actuación, como los explicados en el párrafo anterior, podría suceder que fueran de aplicación a muchos otros casos (es decir, fueran generalizables), o constituyeran una solución singular y específica de imposible aplicación a otros. Por supuesto que ambas serían Buenas Prácticas pero el interés de una y otra no sería el mismo. De tal forma que cabría la posibilidad de una actuación con escasos elementos de novedad pero de aplicación casi universal que pudiera ser considerada Buena Práctica por las perspectivas que abría al conjunto de la sociedad.

El tercer elemento sería el de eficiencia. Algunas prácticas resuelven los problemas detectados utilizando ingentes cantidades de recursos (monetarios o no). En cambio otras consiguen también resultados comprometiendo una cantidad de recursos ínfima, normalmente debido a una gestión más eficaz, pero también al impulso personal, al compromiso asumido por toda una comunidad, o a otros factores ajenos a la introducción de nuevas formas de emplear estos recursos (que entrarían de lleno en el campo de originalidad de la propuesta).

Estos tres aspectos, a los que probablemente habría que añadir otros o destacar algunos de los actualmente considerados, ayudarían a diferenciar una Buena Práctica de una práctica correcta.

El crecimiento urbano

En la primera parte del trabajo se trataba de esclarecer un poco la cuestión de las Buenas Prácticas cosa que, en algunos ámbitos, suena todavía como algo distante. Ha llegado el momento de abordar la cuestión del “Crecimiento Urbano más sostenible”. Cuando un

Ayuntamiento o un Organismo Público o Privado realizan una actuación cualquiera, "una práctica", esta actuación siempre debería ser correcta, de forma que deberían desecharse para siempre las prácticas habituales malas. Además, si esta práctica es original, tiene posibilidades de generalización y es eficiente con los recursos, puede enviarla a cualquiera de los muchos premios que se convocan. Pero ¿cuáles serían los criterios que deberían sustentar estas actuaciones cuando se refieren al crecimiento urbano? ¿Por qué una actuación puede considerarse más deseable o menos? Habría que empezar por decir que no parece demasiado claro que el "Crecimiento Urbano" en sí sea deseable. Todavía se mantienen vigentes las palabras que escribió el arquitecto y catedrático Gunther Moewes hace unos diez años y que recoge Carlos Verdaguer en uno de sus trabajos:

"La idea de que los edificios de bajo consumo energético son respetuosos con el medio ambiente y de que, a través de la construcción de más edificios de este tipo, cumpliremos las promesas hechas en la Cumbre de Río de reducir las emisiones de CO₂ para el 2005 en un 25% de las existentes en 1990 es, naturalmente, una estupidez. Un nuevo edificio nunca ahorra energía, sino que genera nuevas necesidades energéticas, y la calificación de nuevo suelo para urbanizar es fundamentalmente antiecológica. Básicamente sólo existen tres procesos que pueden conducir razonablemente a reducir las necesidades energéticas o la carga sobre el medio ambiente: la rehabilitación de edificios existentes; la sustitución de antiguos edificios ecológicamente despilfarradores por nuevas formas de bajo consumo y el cierre de intersticios entre edificios".

En otros lugares he descrito más extensamente la situación en la que se encuentran nuestros territorios en relación a la urbanización y, sobre todo, a la vista del problema básico al que se enfrenta el siglo XXI, el problema de la llamada sostenibilidad que podría resumirse en dos cuestiones. La primera es que, desde los años setenta del pasado siglo se ha sobrepasado la capacidad de carga del planeta. Es decir, que la huella ecológica de la Tierra ha superado a su superficie. Y la segunda es que el consumo de planeta no se hace de forma igualitaria, sino que unas áreas geográficas y unos grupos sociales consumen mucho más que otros.

Tampoco es ahora el momento de hablar de las políticas que pretenden atajar (o por lo menos controlar) el problema. Probablemente sería mucho más útil hablar de criterios. Algunos podrían ser: reordenar los usos agrícolas y ganaderos, conseguir mayores superficies arboladas, potenciar el turismo sostenible, impedir la fragmentación y dispersión de la urbanización, controlar el consumo de suelo, controlar los estándares y densidades estableciendo máximos y mínimos, complejizar las áreas urbanizadas, rehabilitar, reconstruir, reutilizar, cambiar el concepto de zona verde, diseñar con criterios bioclimáticos. A todos y cada uno se les podría dedicar todo un libro.

Las áreas de interfase

Sin embargo, para poder acotar el problema habría que centrarlo en lo verdaderamente nuevo, dejando las áreas de territorio tradicionales aparte porque dichas áreas cuentan con estudios, herramientas y soluciones ya muy experimentadas.

Los problemas más acuciantes no se encuentran en las áreas de naturaleza protegida. Esto es obvio, a menos que se entienda por naturaleza protegida por ejemplo la Casa de Campo de Madrid. Estas áreas ya cuentan con sus propios sistemas de regulación y control y con una serie de mecanismos de organización que se han ido creando desde finales del siglo XIX hasta el momento actual. Figuras como los Parques Naturales tienen más de un siglo de antigüedad. Aunque habría que destacar, sin embargo, las dificultades que tienen estas



Nuevas interfases. Aeropuerto de Schiphol

áreas protegidas para constituirse en auténticas redes ecológicas por la dificultad de unir las entre sí a través de zonas no protegidas.

Tampoco las mayores dificultades aparecen en los centros urbanos tradicionales. O por lo menos estos centros cuentan con todas las herramientas e instrumentos de planificación urbanística creados para resolver los problemas planteados por la ciudad que surgió de la Revolución Industrial. Como en el caso anterior se trata de cuestiones, digamos que antiguas. En el caso de la ciudad tradicional, algunos de los mecanismos de planeamiento cuentan con una antigüedad superior a los dos siglos y en el caso de las áreas de naturaleza protegida, de casi un siglo. El que se apliquen mejor o peor no quiere decir que no existan. A pesar de ello, también en este caso se producen cambios ya que la ciudad tradicional empieza a imitar a la que se está produciendo en zonas periféricas con todos los problemas que esto trae consigo (creación de áreas de miseria y degradación, gentrificación, forma de vida basada en el automóvil privado, etc.).

Los nuevos problemas se concentran claramente en las interfases. Y, básicamente, en la interfase por antonomasia que es la periferia. Pero también en interfases de otro tipo como las vías de comunicación, las áreas comerciales o las grandes infraestructuras como los aeropuertos. Ahí es donde la importancia de paisaje que se está construyendo hace que la forma de intervenir sea determinante.

Elo es debido al hecho fundamental de que esta interfase se está convirtiendo de hecho en la mayor superficie del territorio urbanizado. Es así como la realidad del territorio ha superado las teorías sobre las relaciones entre áreas construidas y urbanizadas. La matriz de naturaleza y la matriz de urbanización con una pequeña interfase entre ambas, y enclaves de la otra matriz en cada una de ellas, están siendo sustituidas de forma acelerada por una gran matriz de urbanización difusa o de naturaleza antropizada (que de las dos formas se puede ver). Además esta matriz no se está produciendo de forma uniforme sino que las áreas principales son áreas de gradiente creciente o decreciente en relación a las infraestructuras. Los intentos de control del territorio por el planeamiento se están produciendo en las zonas del puzzle no edificadas de forma que la mayor parte de las propuestas son intervenciones que antropizan todavía más estos suelos con el significado obvio de aumentar la huella ecológica del conglomerado urbanizado. Esta, seguramente, es una consecuencia no deseada pero al urbanita le molestan las áreas no controladas al lado mismo de donde duerme, se divierte o trabaja.

Probablemente estos intentos no van por el camino adecuado porque vista la enorme extensión con que se está produciendo el

fenómeno los intentos de controlar toda la interfase son, simplemente, imposibles. Incluso se podría decir que dañinos desde el punto de vista de la sostenibilidad del planeta. Esta nueva organización (¿desorganización?) del territorio unida al problema planteado por los límites planetarios del crecimiento, hace que sea necesario un replanteamiento global del funcionamiento de las áreas urbanizadas que haga posible el mantenimiento de los equipamientos y servicios esenciales, tales como los de seguridad o comunicaciones.

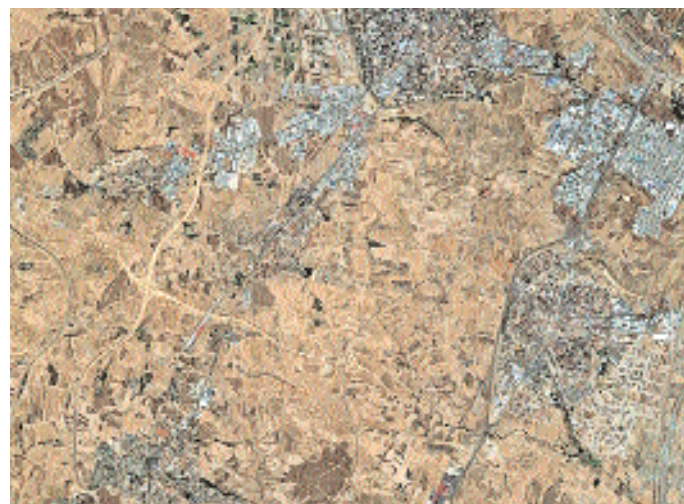
La cuestión de la movilidad es uno de los problemas más obvios. Quizás esto se pueda entender mejor si se habla, por ejemplo, del transporte. Está más que comprobada la imposibilidad de mantener un transporte público rentable con las bajas densidades de las modernas periferias. Esto también pasa, claro, con una biblioteca. O una escuela (a menos que se haga recorrer a los niños largas distancias en autobuses). En cualquier caso aunque fuera posible para una sociedad, una ciudad o un país determinados, el planeta no lo puede soportar.

Resulta imprescindible pasar de una sociedad del despilfarro (la sociedad opulenta de Galbraith) a una sociedad de la austeridad. Además, se deberían inventar nuevos instrumentos de planificación y gestión que respondieran a los problemas del siglo XXI ya que los que tenemos surgieron para dar respuesta a los planteados por la ciudad surgida de la Revolución Industrial. Parece necesario, por tanto, repensar la organización de nuestros territorios a la luz de los nuevos problemas que han surgido hace menos de treinta años pero que se presentan con toda virulencia en los últimos seis. Resulta imprescindible abandonar los enfoques parciales y tratar de ver el conjunto ya que el pensamiento sectorial en muchos ámbitos del conocimiento (y la organización del territorio no debería ser una excepción) está siendo sustituido por un pensamiento global y holístico, probablemente el único que pueda dar respuesta a problemas que no son parciales ni sencillos, sino globales y complejos. Hace alrededor de un año que vengo trabajando sobre dos condiciones básicas de cualquier sistema de planificación que afecte al territorio y que se intente en estas condiciones (se refiera a la ciudad, la seguridad o la educación). Ambas, desde mi punto de vista, definen hacia donde ha de tender una Buena Práctica en materia de "Crecimiento Urbano".

El territorio fragmentado

La primera se refiere al hecho de la existencia de una evidente asimetría en las relaciones entre urbanización y naturaleza que no debería ser una situación a corregir sino una oportunidad a aprovechar. Habría que revisar las teorías tradicionales sobre equilibrios entre territorios, desarrollo de zonas deprimidas, etc., a la luz de los nuevos modelos, ahora de escala planetaria, que se empiezan a alumbrar. Probablemente determinados territorios no es bueno que se desarrollen nunca si por desarrollo se entiende antropización (o urbanización si este se lleva al límite). Al contrario, hay que empezar a considerar el territorio no como un espacio con vocación isotrópica en el sentido de que todo él tiene igual derecho a ser urbanizado, sino como un espacio que necesita de la asimetría en la relación urbanización-naturaleza para que ambas puedan subsistir armónicamente.

Esta asimetría, por supuesto que también debe referirse a las relaciones de movilidad. Es evidente que el derecho a la movilidad universal, en el sentido de que todo el territorio debe estar conectado con todo el territorio choca frontalmente con los territorios asimétricos. Un territorio asimétrico, desde una perspectiva de movilidad, es aquel con zonas de muy alta accesibilidad y zonas prácticamente inaccesibles. Es imprescindible la existencia de estas zonas de "no movilidad" por la sencilla razón que movilidad implica antropización y con todo el territorio antropizado no quedarán suficientes áreas de naturaleza que



Territorio fragmentado de Madrid. Barrios cerrados en Buenos Aires

absorban la entropía creciente generada por el orden urbano. Además la movilidad total significa fragmentación del territorio. Y la fragmentación no afecta tan solo a las áreas de naturaleza sino también a las áreas urbanas.

Respecto a las áreas de naturaleza cualquier ecólogo nos puede decir que determinados ecosistemas necesitan unos tamaños mínimos para ser viables y que, en muchos casos, tres áreas de treinta hectáreas no suman noventa hectáreas sino mucho menos (en algunos casos la suma es cero). De forma que las áreas de naturaleza residuales se convierten en relictos que no funcionan adecuadamente porque no sirven para equilibrar las áreas de urbanización.

Pero, además, está la fragmentación de las propias áreas urbanas que conduce directamente, como es fácilmente constatable, a la segregación social y la ineficiencia. Segregación que se manifiesta espacialmente en la especialización urbana de cada uno de los fragmentos y cuya máxima expresión son los barrios cerrados defendidos incluso por sus propios cuerpos de seguridad. E ineficiencia porque se necesitan tamaños mínimos de población que posibiliten infraestructuras y servicios rentables y porque la movilidad queda exclusivamente en manos del automóvil privado dejando de ser operativa la movilidad más sostenible, es decir, la movilidad peatonal. Hay que exigir que se pueda acceder a las cosas y a las personas pero esta exigencia en buena parte de los casos supone una determinada concentración de población con densidades, no sólo máximas, sino también mínimas. Es decir, supone territorios asimétricos.

Planificar en contextos de incertidumbre

Además está la cuestión de la incertidumbre, muy ligada a la anterior y fundamental para alumbrar soluciones ante los nuevos problemas que nos afectan. Una estricta posición determinista y, sobre todo, los intentos de controlar el territorio y su forma hasta la última piedra siguiendo los cánones y valores predeterminados, amplían las huellas ecológicas de los territorios de forma desmesurada, tendiendo a producir los cambios mediante catástrofes en lugar de hacerlo mediante un sistema selectivo. De cualquier forma los cambios probablemente sean imposibles de evitar, lo que sucede es que la capacidad de respuesta ante una forma u otra de producirse es muy diferente. La necesidad de trabajar en contextos de incertidumbre es ineludible y cambia radicalmente los usos tradicionales no solamente en materia de organización urbana y territorial, sino también en el proyecto arquitectónico y la obra civil.

Parece que no deberíamos planificar nuestras ciudades y territorios para que las estructuras que construyamos vayan a durar mil años, porque en momentos de cambio tan importantes como los que estamos viviendo, no estamos seguros de si en un plazo muy corto va a ser necesario desmontarlo todo.

Probablemente de estas nuevas áreas urbanizadas surgirá la ciudad del futuro que ya se ve muy cercana. Esta ciudad del futuro tendrá que responder a los retos de este siglo XXI que son diferentes a los retos del siglo XX, del XIX o del XVIII. Todavía no sabemos cómo será esta ciudad, ni tan siquiera si se llamará ciudad, lo único que es seguro es que no será como la que se está construyendo en nuestras periferias actuales. Y no lo será porque esta ciudad es, básicamente, ineficiente y no podrá resistir el ajuste que se está produciendo debido a que hemos sobrepasado ya la huella ecológica de la totalidad del planeta.

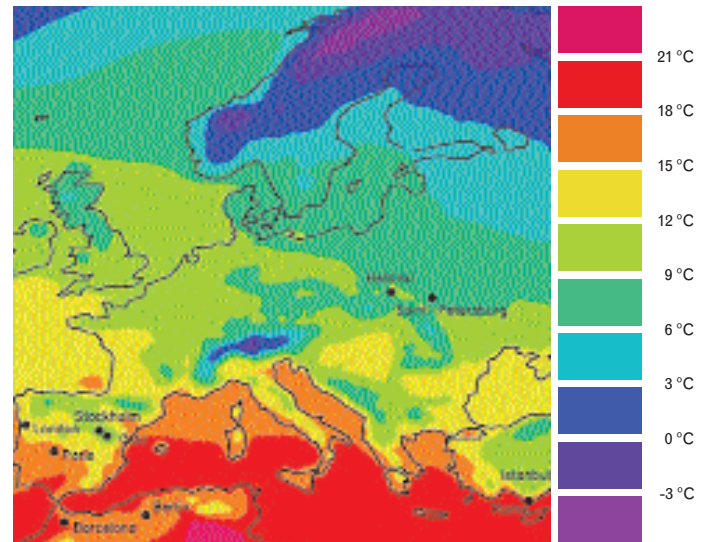
También sabemos que no será como la ciudad tradicional, a pesar de los intentos, probablemente más románticos que realistas, de algunos nostálgicos del pasado, sencillamente porque esa ciudad respondía a las necesidades de las generaciones anteriores. La nueva sociedad de la globalización, de Internet, de los móviles, de la sostenibilidad, de las mezclas culturales, tendrá que hacer frente a la creación de "su" ciudad. Ello no quiere decir que la forma que adopte sea necesariamente distinta a la que conocemos. Pero, probablemente, sí sea diferente la manera de utilizarla. El problema es que el momento en el que nos encontramos es un momento en el que el pasado no sirve y el futuro todavía no ha llegado. Es decir, es tiempo de crisis.

En estas condiciones, aquellos territorios que se organicen de forma que puedan cambiar rápidamente hacia soluciones más eficaces (es decir, que respondan a las necesidades actuales) y más eficientes (con el menor consumo para que el planeta lo pueda soportar) serán los más competitivos y las prácticas que posibiliten hacerlo serán Buenas Prácticas. Los que no tengan posibilidad de realizar esta transformación sufrirán la parte más importante del ajuste: sus actuaciones habrán sido malas prácticas, en muchos casos prácticas habituales, y las consecuencias, por desgracia, no afectarán tan sólo a sus promotores sino al conjunto del planeta y a las generaciones sucesivas.

Notas

1. Este trabajo tiene su origen en una ponencia leída por su autor en la Jornada organizada por el Foro Civitas Nova en Ciudad Real, "Urbanidad Sostenible. Hacia modelos de crecimiento urbano más deseable", el 14 de junio de 2007.

José Fariña Tojo es Doctor Arquitecto y Catedrático del Departamento de Urbanismo de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Este texto es una revisión de la ponencia dictada en la Jornada celebrada en junio en Ciudad Real en el Foro Civitas Nova.



2071. Londres en la costa portuguesa. Visualizaciones alternativas del cambio global

Este mapa muestra un escenario climático para Europa en el año 2071 de un modo un tanto diferente al que estamos habituados cuando se ilustran las potenciales consecuencias del cambio global. En lugar de representar las temperaturas esperadas en cada localización geográfica, se mantiene el mapa de temperatura de principios del siglo XXI pero se re-localizan las ciudades para situarlas en zonas que hoy en día tienen un clima similar al que tendrán esas ciudades en unos 60 años. Puede parecer una forma de hacer complejo lo simple, pero al tiempo tiene un poder de comunicación superior a los mapas más tradicionales. Londres estará en la costa portuguesa y París en plena meseta española... diferente a explicar que la temperatura se incrementará 20 °C"

Publicado por Juan Freire en su *blog*: <http://nomada.blogs.com>

El movimiento del aire como condicionante del diseño arquitectónico

Luis Velasco

La monitorización y medición de cuestiones ligadas al *confort* térmico en edificios construidos es una herramienta útil para la comprensión de los procesos de transferencia de energía en los cuales se encuentra implicada la ventilación. Permite así mismo contrastar las hipótesis realizadas durante la fase de proyecto con los valores obtenidos en condiciones de uso particulares. Las reflexiones que ello comporta ofrece datos útiles para la redacción de nuevos proyectos. La consideración de estrategias de acondicionamiento y refrigeración natural en todos sus aspectos desde la fase de proyecto se demuestra el modo más efectivo de obtención de *confort* térmico interior. La experiencia de investigación, diseño, construcción y monitorización del edificio de pisos tutelados de Palma de Mallorca demuestra la influencia y eficacia que tiene la consideración del movimiento del aire en el diseño arquitectónico. La corrección de errores de diseño por medio de la implantación de técnicas de refrigeración natural consideradas una vez el edificio se encuentra en funcionamiento son escasamente efectivas. Las estrategias pasivas y activas de acondicionamiento no deben considerarse nunca de forma autónoma. El diseño coordinado, de todas las estrategias de acondicionamiento es vital para lograr el *confort* con consumos reducidos de energía. No pueden planificarse estrategias de acondicionamiento sin la consideración del usuario. La no participación en el control individual de su propio *confort* (sistemas automatizados) puede resultar tan insatisfactoria como un mal uso de los sistemas pasivos implantados (estrategias y componentes de accionamiento manual).

Emplazamiento

Ciudad de Palma de Mallorca a unos 500 metros del mar en el interior de una manzana típica del ensanche. El clima es templado en invierno con temperaturas medias entorno a los 10,7°C. El verano es caluroso aunque no en exceso. La temperatura media es de torno a los 24°C. Las brisas son habituales en verano, con una frecuencia del 75% de los días (dirección Norte durante el día y Sur durante la noche). Con menor frecuencia sopla el viento del Este. En invierno las componentes dominantes son el Norte y el Oeste.

Descripción del edificio.

Estrategias planteadas

El volumen se presenta como un cuerpo aislado de geometría sencilla que contiene un patio en su interior. El programa incluye 38 apartamentos para personas mayores distribuidos en tres plantas y una serie de espacios comunes situados en planta baja.

Las comunicaciones horizontales se realizan a través de una galería acristalada que rodea el patio y da acceso a los apartamentos. Dichas galerías se plantean como soporte de las relaciones sociales cotidianas entre los habitantes de los apartamentos configurándose como el principal mecanismo de captación energética y protección solar. La piel de vidrio, que permanece cerrada en invierno, se recoge en verano tras una serie de stores que sombrean la galería. La refrigeración natural del edificio en verano se consigue a través de la combinación de la protección solar y el uso selectivo de mecanismos de ventilación. Estos combinan estrategias de ventilación natural y sistemas mecánicos con prerrefrigeración natural del aire. Todas las unidades y espacios comunes cuentan con ventilación cruzada, potenciada por la propia forma del edificio (abierto a las brisas y de alto factor de forma).

Para permitir un régimen de ventilación nocturna la fachada de los apartamentos se diseña de forma que, sin coartar la intimidad o la seguridad, permita potenciar durante la noche la ventilación. Las aberturas se sitúan adosadas al techo y a las paredes para fomentar la acumulación de frío en la masa del edificio.

En las horas centrales del día, cuando la temperatura es excesivamente alta y, por tanto, no es deseable un intercambio de aire con el exterior, las ventanas se cierran recurriéndose al aire fresco procedente del sistema de prerrefrigeración por conductos enterrados. El aire, aspirado desde la fachada Norte del edificio, circula por una galería enterrada situada bajo el forjado de la planta baja hasta llegar a los filtros que la separan de la sala de ventiladores. En dicha sala se encuentran la cabecera de los tubos (polietileno y PVC de 200 mm de diámetro). Cada uno de ellos cuenta con su correspondiente ventilador y filtro.

Los 38 conductos, uno por vivienda atraviesan el subsuelo del patio y son los responsables del intercambio de calor entre el aire y el terreno. La mitad de los conductos conductos circulan bajo el patio de Este a Oeste y la otra mitad en sentido contrario, facilitando de esta forma su distribución posterior a los apartamentos. El aire circula a baja velocidad (1 m/s) a lo largo de aproximadamente 30 metros. Los conductos se ordenan en tres capas situadas a 3.5 (PET), 4.5 (PET) y 5.5 metros (PVC) de profundidad con una separación mínima entre conductos de 0,9 metros.

La difusión del calor al terreno circundante se asegura rodeando completamente los conductos con arena (material que multiplica por 10 la capacidad de intercambio de energía del terreno natural).

El estrato más profundo de conductos se sitúa al borde del nivel freático, con lo cual se multiplica el intercambio de calor

entre el tubo y el aire gracias a la presencia del terreno saturado a la vez que se elimina la posibilidad de recalentamiento del terreno cercano a los conductos. Al entrar los tubos de nuevo en el edificio reducen su diámetro (100 mm), se aíslan con 3 cm de lana de roca y circulan por el interior del edificio hasta los apartamentos.

El aire se introduce en el espacio interior por medio de difusores orientables situados junto al suelo. La sobrepresión fuerza al aire caliente a salir a través del *shunt* del baño.

Es de vital importancia el control de las cargas internas generadas en el interior de la vivienda por lo que se prevé la evacuación del aire caliente generado por la nevera a través un *shunt* situado tras este electrodoméstico.

La importancia del sistema mecánico de ventilación radica en la imposibilidad de mantener cerrado durante todo el día el pequeño volumen del apartamento. (aproximadamente 90m³) si no contamos con la renovación de aire necesaria que permita la evacuación de cargas internas y de elementos contaminantes. La ventilación diurna de la vivienda generaría un recalentamiento del aire interior y de la inercia interior de los apartamentos.

El sistema por lo tanto habilita la posibilidad del establecimiento de un régimen de ventilación nocturna.

Cabe reseñar que los mecanismos de ventilación están concebidos como sistemas de apoyo a todas las demás estrategias de control climático (aislamiento, inercia térmica, protección solar, etc) y, es la suma del limitado potencial de todas ellas, lo que permite alcanzar el objetivo final del *confort* térmico interior.

Sistema constructivo

Dado el régimen continuo de uso, el sistema constructivo del edificio trata de acumular la mayor cantidad posible de inercia térmica interior. De esta forma se potencia la acumulación de energía y la estabilidad térmica. Los forjados están formados por pavimento de terrazo sobre losas de hormigón de 18 cm. Las medianeras se construyen con bloques de arlita de 15 cm (para independizar térmica y acústicamente entre sí los apartamentos). Las fachadas, construidas con ladrillo cerámico cuentan con una hoja interior de 14 cm y están aisladas con 5 cm de poliestireno extrudido. En cuanto al sistema de ventilación mecánica consta de los elementos siguientes. Galería enterrada: galería de altura variable delimitada por el terreno natural, el forjado sanitario y los muros laterales de hormigón. Conecta la entrada de aire exterior (situada al Noreste del edificio en una zona ajardinada) con las dos salas de ventiladores. El aire recorre la galería refrigerándose al intercambiar por convección energía con el terreno.

- Tubos enterrados de polietileno Tipo PE100DN de 200 mm de diámetro interior, PN 10 bar. Espesor de pared de 7,7 mm. Conductividad térmica de 0,37 Kcal m/m² h °C. La unión de las conducciones se realiza mediante manguitos electrosoldables.

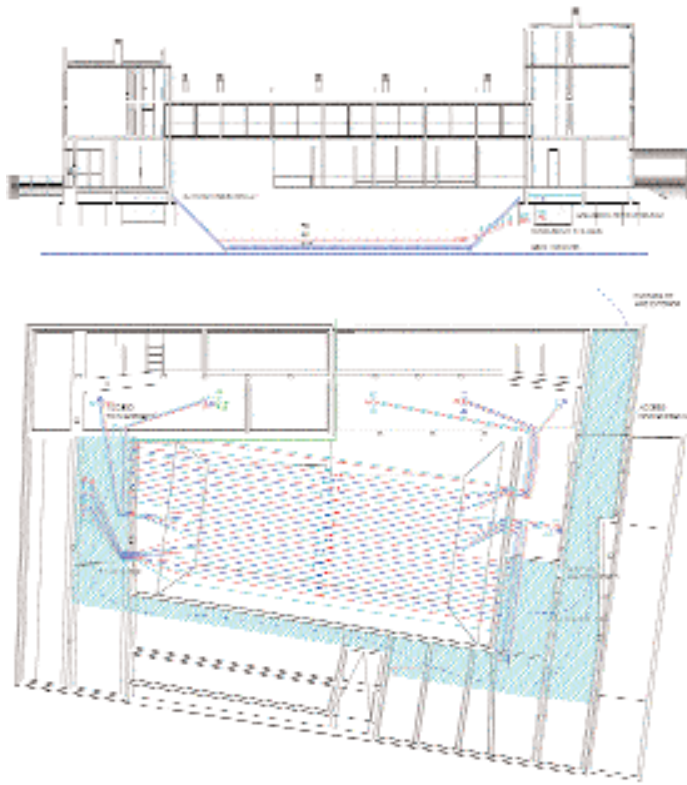
- Conductos enterrados de PVC: tubos de 200 mm de diámetro, PN 6 bar. Espesor de pared de 4,9 mm. Conductividad térmica de 0,13 Kcal m/m²h°C. Unión encolada.
- Conductos de distribución: tubos colgados de PVC aislados con una camisa de 3 cm de lana de roca para reducir en lo posible ganancias de calor en el tránsito del aire desde el subsuelo hasta los apartamentos.
- Ventiladores: ventilador heliocentrífugo de dos velocidades para conductos circulares de la casa S&P modelo TD800/200. Proporciona un caudal en descarga libre de 700 o 910 m³/h con un consumo de 70 o 80W (en función de la velocidad) y un nivel sonoro de 36 o 41DBa respectivamente. Son accionados desde un termostato situado en el dormitorio de cada uno de los apartamentos. Desde allí se controla la velocidad y la temperatura a partir de la cual entran en funcionamiento. La velocidad lenta produce velocidades en el interior de tubo enterrado de 0,75 m/s y de 3 m/s en los difusores de los apartamentos. La velocidad rápida produce velocidades en el interior de tubo enterrado de 1 m/s y 3,5 m/s en los difusores. Se supone en todo caso un régimen de circulación laminar en el interior de los conductos.
- Filtros: Filtros convencionales de celulosa para sistemas de aire acondicionado. Existe un filtro por cada conducto enterrado situado en la cabecera del conducto adosado al ventilador mediante un portafiltras. Otro filtro, de aproximadamente 2 m², se sitúa antes de la entrada del aire al recinto que alberga los ventiladores. Los filtros pueden ser fácilmente substituidos.

Regimen de uso

El edificio se encuentra desocupado en el momento de realizar el estudio por lo que el régimen de uso de los apartamentos se simulará en función de las pautas esperadas.

Objetivos de la monitorización

1. Estudiar el rendimiento de los conductos enterrados y su potencial como apoyo al *confort* térmico estival en el clima mediterráneo.
2. Valorar el grado de *confort* que se consigue en el edificio en verano mediante la combinación de todas las estrategias de refrigeración en juego y los distintos regímenes de ventilación. Se evaluará la influencia de las siguientes variables en el rendimiento del sistema de pre-refrigeración del aire:
 - Potencial del sistema. Capacidad de este para refrigerar por sí solo el espacio interior.
 - Rendimientos en función de la profundidad de los tubos.
 - Rendimiento de los dos materiales empleados en los conductos (PET,PVC)
 - Influencia de la velocidad de circulación a través de los conductos enterrados en la temperatura final del aire.



Planta y sección del sistema de pre-refrigeración

- Influencia de la cámara sanitaria en la refrigeración del aire y en la temperatura final de este.
- Posible saturación del terreno cercano al conducto a lo largo del verano.
- Incremento de la humedad relativa del aire. Posible riesgo de condensaciones en el interior de los conductos.
- Posible influencia de los conductos entre sí en periodos de funcionamiento prolongado. Valoración de la separación adoptada.
- Posibilidades de re-enfriamiento del terreno por medio del riego o la presencia de lluvia. Aprovechando la existencia de apartamentos iguales en similar posición relativa dentro del edificio, se ensayarán en tres de ellos distintos regímenes de ventilación. Con ello no sólo se comprobará el potencial de cada una de las estrategias sino que se pondrá de manifiesto la importancia del régimen de ventilación adoptado en el termograma final del espacio interior. El primero de los apartamentos se mantendrá permanentemente ventilado. El segundo apartamento seguirá las pautas de ventilación nocturna. Se mantendrá cerrado mientras la temperatura exterior sea superior a la temperatura interior; en caso contrario se abrirán las ventanas. El sistema de pre-refrigeración del aire se pondrá en funcionamiento mientras el local permanezca cerrado. El tercer apartamento será ventilado del mismo modo que el anterior y contará con el apoyo de un recirculador convencional de aire de 150 W que forzará la entrada de aire durante la noche, aumentando el caudal que atraviesa el apartamento y manteniendo la circulación de

aire en periodos de calma. Se forzará la incidencia de la corriente de aire sobre la inercia térmica interior (paredes, suelo y techo). Durante el día, con el apartamento cerrado, el recirculador se mantendrá en funcionamiento para distribuir las frigorías que introduce en el local el sistema de ventilación mecánica.

3. El tercer objetivo es evaluar la capacidad del sistema mecánico de ventilación para el pre-calentamiento del aire en invierno. Para ello se realizarán series de muestras durante el invierno.

Disposición del equipo de monitorización

Se sitúan dos aparatos de medición en cada apartamento: uno, a una altura de aproximadamente 1 m en el centro del estar-comedor y otro en el interior del conducto, previo a la conexión de este con el difusor de la cocina. Otro aparato registrará desde una terraza sombreada las condiciones de temperatura y humedad exterior durante el periodo de pruebas. De igual modo se registrarán las temperaturas radiantes de los distintos paramentos para su evaluación posterior.

Situación inicial. Toma de datos

La toma de datos se realiza en distintas tandas durante el verano de 2003 y 2004, entre junio y agosto. Durante mayo de 2005, se realizan mediciones complementarias para evaluar el comportamiento del sistema durante el invierno. Debido a la complejidad del proceso de medición los resultados se irán desgranando en cada uno de los puntos de las conclusiones.

Conclusiones

Monitorización del sistema de ventilación

1. Las temperaturas interiores obtenidas durante el verano del 2004 demuestran la eficacia del conjunto de estrategias para mantener el *confort* térmico interior: Pese a que las temperaturas durante los veranos de 2003 y 2004 fueron muy superiores a las habituales, la monitorización demuestra que es posible mantener el *confort* térmico en el interior de los apartamentos gracias a los aportes de todas las estrategias pasivas y activas de acondicionamiento. Reseñar que es posible mantener el régimen de ventilación adecuado (nocturna) gracias a la existencia de un foco frío (aire pre-refrigerado) que permite mantener cerrados los apartamentos durante las horas de más calor. En caso de no existir este, las necesidades de renovación de aire interior en un espacio de tan reducidas dimensiones, obligaría a abrir las ventanas en periodos altamente contraproducentes.
2. El sistema de pre-refrigeración del aire se demuestra efectivo a la hora de refrigerar el aire exterior: Se han obtenido diferenciales de temperatura máximos de hasta 9°C, entre los 31°C de la temperatura exterior y los 22°C de temperatura del aire en los difusores interiores, los primeros días de agosto de 2003. Se observa en el gráfico 1 que el rendimiento del sistema (diferencial de temperatura obtenido) no es constante, siendo este función de la temperatura de entrada (la temperatura de salida del aire por los difusores se mantiene prácticamente constante mientras la temperatura exterior fluctúa). Los rendimientos varían entre los 4°C durante la noche y los 8,5°C durante el día en las horas de máximo calor. Los rendimientos máximos del sistema se obtienen tras su puesta en funcionamiento. A partir de este momento el terreno va almacenando calor y perdiendo lentamente capacidad de enfriamiento. Esta pérdida de rendimiento se ha visto probablemente acelerada por el régimen continuo de extracción al que se ha sometido al sistema, dificultando la disipación del calor absorbido por parte del entorno circundante. Un régimen más lógico de uso intermitente (únicamente cuando las ventanas permanezcan cerradas durante el día) puede retrasar o incluso eliminar esta progresiva saturación del terreno al facilitar la re-refrigeración nocturna de este. La gráfica de la temperatura de salida del aire refrigerado sigue de forma muy atenuada la oscilación de las temperaturas exteriores (existe apenas 1 °C de diferencia entre temperatura máxima y mínima). Los primeros 4 días la temperatura media se eleva desde los 21,2 °C hasta los de los 22,5 °C. A partir de este momento esta oscila entre 22 y 23 °C. Gracias a este aporte de frigorías y la ventilación nocturna se ha mantenido el interior de los apartamentos

- a una temperatura seca media de 25,8 °C mientras las temperaturas exteriores alcanzaban los 32 °C.
3. El caudal de aire fresco aportado es suficiente para mantener la calidad del aire interior y evacuar las cargas internas: La normativa actual (RITE) determina un volumen mínimo de renovación de 1,5 m³/m² en espacios interiores climatizados. La renovación de aire en los apartamentos se sitúa en torno a los 400 m³/h (diez veces superior a los valores mínimos normativos). Pese a ello, el volumen de aire inyectado no es capaz por sí solo de reducir la temperatura interior de la habitación. La temperatura sigue invariablemente la fluctuación de la temperatura exterior de una forma atenuada reproduciendo rápidamente los descensos o incrementos de la temperatura exterior. A la vista de la escasa pérdida de rendimiento de la capacidad refrigerativa de los conductos parece razonable plantear un incremento del volumen de aire refrigerado inyectado. Tal y como se expone en el apartado 9, y teniendo en cuenta las experiencias monitorizadas por M. Santamouris² se podría llegar a elevar el volumen de aire hasta las 40 renovaciones/hora. El incremento de la velocidad del aire en el interior del conducto incrementaría su rendimiento al sustituirse el régimen laminar actual por un flujo turbulento que incrementaría el intercambio convectivo. Con ello cabría esperar una reducción significativa de la temperatura interior, superando con creces los objetivos planteados en fase de proyecto. Para realizar este experimento sería necesaria la instalación de un ventilador de mayor potencia ya que las elevadas pérdidas de carga del circuito de aire reducen en gran medida el volumen de aire inyectado así como su velocidad de circulación interior.
 4. No se justifica la colocación de los tubos a profundidades superiores a 3,5 m: No se producen diferencias sustanciales en el rendimiento del sistema entre los conductos de polietileno situados a 3,5 y 4,5 metros de profundidad, por lo que parece discutible, para las longitudes de conducto instaladas, aumentar la profundidad con el objetivo de obtener menores temperaturas. Si las dimensiones del patio lo hubieran permitido, hubiera sido preferible un ahorro en el capítulo de movimiento de tierras y una mayor inversión en conductos sustituyendo los conductos de PVC por conductos de polietileno (no se realizó toda la instalación en este último material por el mayor coste de estos conductos con respecto al PVC).
 5. El sistema de refrigeración va perdiendo lentamente rendimiento por el calentamiento del terreno que lo envuelve: Pese a la utilización de gran cantidad de arena para incrementar la capacidad del terreno de disipar el calor absorbido este sufre un calentamiento paulatino.

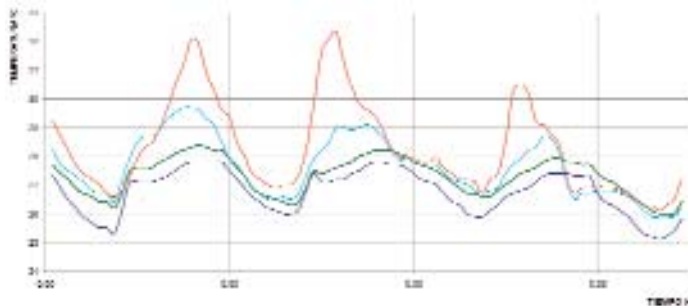


Gráfico 1: ● Apartamento 30 ● Apartamento 29 ● Apartamento 38 ● Temperatura exterior

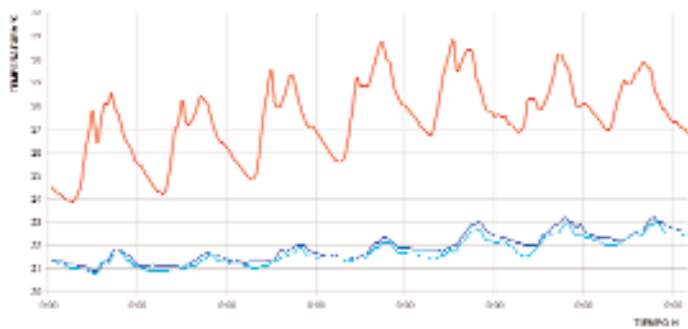


Gráfico 2: ● Apartamento 30 ● Apartamento 29 ● Temperatura exterior

Durante las mediciones se han registrado reducciones del rendimiento de entre 1 °C y 1,5 °C en aproximadamente un mes de funcionamiento continuado del sistema.

Pese a ello la probable introducción de un régimen discontinuo de ventilación puede permitir disipar por la noche el calor acumulado durante el día reduciendo el ritmo de saturación del terreno o incluso eliminándolo por completo.

6. La colocación de los conductos sobre el nivel freático evita dicha saturación y con ello la pérdida de rendimiento del sistema: Gracias a que la difusividad del agua es muy superior a la de la arena, la pérdida de rendimiento del sistema no se produce en los conductos más profundos situados sobre el nivel freático. Pese a ello, esta solución comporta riesgos de inundación del conducto si alguna de las juntas no se encuentra correctamente sellada. La reparación obviamente muy dificultosa y comportaría la anulación forzosa del conducto.
7. La distancia de separación de los conductos (0,90 m) se demuestra suficiente: Desde el día 27 de Julio se mantiene en funcionamiento la totalidad de los ventiladores sin que se vean alterados los rendimientos obtenidos respecto al periodo en el que se mantuvo un único conducto en funcionamiento. La distancia de separación se muestra suficiente para evitar que el calentamiento del terreno circundante afecte al rendimiento de los conductos contiguos.
8. El conducto de polietileno se ha demostrado mucho más eficaz en la refrigeración del aire que el conducto de PVC:

La temperatura de salida del aire obtenida con conducciones de polietileno situadas dos metros por encima de los conductos de PVC (y rodeados por lo tanto de un terreno a mayor temperatura) son muy similares a las obtenidas con conductos de PVC. Este mayor rendimiento es debido a la mayor conductividad del conducto de polietileno. Esta característica compensa con creces la mayor sección del conducto forzada por su menor resistencia mecánica.

9. No se producen variaciones de rendimiento para las dos velocidades testadas: La temperatura de salida de los tubos no presenta variación alguna al aumentar o disminuir la velocidad del aire en el interior del conducto enterrado. Las grandes pérdidas de carga del circuito unido a la insuficiente potencia del ventilador no permiten valorar la variación de temperaturas con variaciones de velocidad mayores. Las velocidades testadas en el interior del conducto son las siguientes; 0,75 m/s para la velocidad lenta del termostato interior. 1 m/s para la velocidad rápida del mismo. Teniendo en cuenta el rango de velocidades recomendadas por M. Santamouris, podría multiplicarse hasta 10 veces el flujo de aire introducido en el apartamento mejorando en gran medida la capacidad de refrigeración gracias al régimen turbulento que dicha velocidad implicaría.
10. La lluvia o el riego intensivo del jardín no han mejorado sustancialmente la refrigeración del aire en el interior de los conductos: El riego realizado durante 5 horas el día 31 de Julio no ha afectado de

forma inmediata a la temperatura de salida de aire de los conductos (durante el proceso se vertieron aproximadamente 8.000 litros en el jardín del patio interior). Del mismo modo con la lluvia del día 12 de julio, apenas se observa una homogeneización de las temperatura de salida tras las precipitaciones. Una vez las temperaturas exteriores se recuperaron, las siguientes jornadas la temperatura de salida del aire se mantuvo cercana a las temperaturas registradas antes de las precipitaciones.

11. La recirculación del aire por la cámara sanitaria es eficiente para reducir la temperatura del aire que succionan los ventiladores pero aumenta poco la eficacia global del sistema: La recirculación de aire por la cámara sanitaria no es recomendable en nuestro caso como método para reducir la temperatura final de aire. El día 1 de julio se sella la entrada de aire entre las aberturas del sótano y la sala de ventiladores, forzando la circulación del aire a través de la cámara sanitaria del edificio. La reducción de temperatura registrada entre el aire exterior y la temperatura del aire en su acceso a la sala de ventiladores (punto previo a la succión por parte de los conductos) es de entre 3 y 4 °C. A pesar de ello, la temperatura final del aire en el apartamento, apenas se ve reducida unas décimas de grado. La utilización de la cámara sanitaria únicamente es útil para reducir la saturación del primer tramo de conductos al reducir el salto térmico que estos deben superar. Se incrementa en cambio en gran medida el riesgo de olores por la presencia de humedades si la circulación de aire a través de la cámara se detiene. Es necesaria la incorporación de un extractor que permita en primavera la renovación del aire de la cámara sanitaria previa a la puesta en marcha de los ventiladores. De otro modo la presencia de olores disuadirá a los usuarios del uso del sistema de ventilación.
12. El sistema transmite el ruido de los ventiladores a través de los conductos percibiéndose este en el interior de los apartamentos: Pese a la gran distancia existente entre los ventiladores y los apartamentos (en torno a 80 metros) y la colocación de manguitos antivibratorios en las abrazaderas de los conductos, el ruido generado por los ventiladores se transmite a través de los conductos percibiéndose claramente en el interior de los apartamentos. Este problema puede atenuarse mediante la incorporación de silenciadores intercalados en estos. En el caso de no ser posible la eliminación de ruido, debería estudiarse la idoneidad técnica y económica de colocar los extractores en un punto más cercano a cada uno de los apartamentos simplificando con ello la instalación eléctrica necesaria.

13. La mejor opción entre las ensayadas es la siguiente: conducto de polietileno de 20 cm de diámetro, de 30 metros de longitud y 3,5 metros de profundidad: El estrato superior de conductos presenta unos rendimientos muy cercanos a los máximos obtenidos con el menor coste relativo de instalación. Incrementos en la longitud (incorporación de la cámara sanitaria del edificio), o profundidad, producen aumentos considerables en el coste obteniéndose incrementos en el rendimiento muy reducidos.

14. El coste del sistema puede reducirse en gran medida con la experiencia obtenida durante su realización: El coste total de todas las partidas que afectan al sistema de ventilación mecánica ha sido de 69.000 euros lo cual equivale a un 0,29% del presupuesto de ejecución material de los apartamentos (1.800 euros por cada uno de los apartamentos). De esta cantidad, aproximadamente la mitad afecta al sistema de pre-refrigeración (excavación instalación de conductos enterrados, ventiladores, filtros, etc), la otra mitad, se imputa a la conducción del aire refrigerado hasta cada uno de los apartamentos. Las conclusiones expuestas con anterioridad permitirán reducir el coste de próximas experiencias construidas. El empleo de profundidades inferiores (en torno a los 3 m de profundidad), la simplificación en el sistema de unión de los conductos o la incorporación de sistemas de riego puede abaratar en gran medida el coste global del sistema. Por otro lado cabe reseñar que los condicionantes del solar son claves a la hora de reducir o aumentar los costes de este tipo de instalación. Factores como el tamaño del solar o su topografía, la posibilidad del acopio de tierras, el tipo de terreno, etc, pueden hacer variar sensiblemente los costes.

Monitorización de los distintos regímenes de ventilación

Tras las mediciones realizadas con los distintos regímenes de ventilación adoptados se extraen las siguientes conclusiones:

15. La inercia térmica del edificio se demuestra eficaz a la hora de atemperar la onda térmica exterior: Incluso en un régimen de ventilación continuo el efecto atemperante de la masa del edificio produce una reducción importante del diferencial diario de temperaturas en el interior de este pasando de 5°C (diferencial de temperaturas exterior) a apenas 2,5°C. Esta reducción de la onda térmica es especialmente interesante en periodos de altas temperaturas ya que provoca un descenso de 2,5°C de la temperatura máxima interior.
16. Se demuestra la importancia del régimen de ventilación en el edificio: Si se analiza el gráfico 2 se observa la importante influencia que tiene el régimen de ventilación

en la temperatura interior. De las tres estrategias testadas, la ventilación continua es la que presenta mayores temperaturas interiores (entre los 29 y los 30°C). La temperatura media radiante obtenida es de 27,9°C. La humedad relativa durante el período de temperaturas máximas está entre el 55 y 60%. La temperatura de sensación resultante es de 28,3°C con una sensación térmica global muy cálida y un porcentaje de insatisfechos del 93%. Sólo puede reducirse el porcentaje de insatisfechos hasta el 10% con velocidades de aire interior muy altas (4 m/s).

Con el régimen de ventilación nocturna se observa una reducción de las temperaturas máximas, situándose estas entorno a los 28°C. La temperatura media radiante apenas se reduce con respecto al apartamento anterior: 27,6°C. La humedad relativa durante el período de temperaturas máximas está entre el 55 y 60%. Estas condiciones quedan en el interior de la zona de *comfort* de los diagramas de Olgyay y Givoni pesa a que quedan fuera en las horas de mayor temperatura de no fomentarse la recirculación del aire interior. La temperatura de sensación es de 27,1 °C en ausencia de viento pese a que puede disminuir hasta los 25,1 °C con velocidades de aire de 1,5 m/s (velocidad rápida de un ventilador de techo) con un porcentaje de insatisfechos del 27%. Los mejores resultados se obtienen con la ventilación mecánica nocturna. La temperatura máxima interior es de 27,5 °C y a temperatura media radiante se reduce hasta los 26,5 °C. La humedad relativa durante el período de temperaturas máximas está entre el 55 y 60%. Dichas condiciones están dentro de las envolventes de *comfort* de Olgyay y Givoni.

La evaluación de la temperatura de sensación es de 26,5°C en ausencia de viento pudiendo reducirse hasta los 24,4°C con velocidades de 1,5 m/s y un porcentaje de insatisfechos de apenas el 15%. El régimen de ventilación y la toma de datos se ha mantenido durante apenas 15 días y tras estar los apartamentos acumulando calor durante todo el verano.

Cabría esperar, de prolongarse el régimen de ventilación, diferencias aún mayores entre las distintas estrategias gracias a la acumulación de frigorías en la inercia térmica del edificio en los apartamentos dotados de ventilación nocturna.

17. La incorporación de ventiladores incide en gran medida en la reducción de la temperatura radiante de los paramentos: Las mediciones de temperatura superficial realizadas el día 27 de agosto de 2004 nos muestran diferencias sustanciales entre los distintos apartamentos testados. La temperatura media radiante obtenida con un régimen de ventilación nocturna es de 27,6 °C.

Con ventilación mecánica nocturna la temperatura interior radiante descienda hasta los 26,5 °C. Se demuestra con ello la efectividad de la ventilación mecánica para mejorar el intercambio convectivo fomentando la acumulación de frío en el interior del edificio.

18. El efecto refrigerante del movimiento del aire se revela de nuevo indispensable para el mantenimiento del *comfort*: No es posible mantener el *comfort* en las horas de mayor calor con ninguna de las estrategias de ventilación testadas sin la incorporación de algún elemento recirculador del aire que permita la refrigeración directa de los ocupantes.

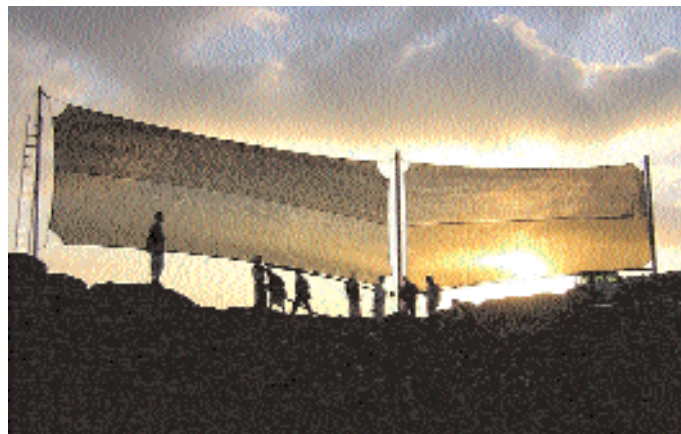
Monitorización invernal

19. Es posible la utilización del sistema de conductos enterrados para el pre-calentamiento del aire de ventilación en invierno: El sistema ventilación mecánica puede emplearse como mecanismo de refrigeración en invierno, reduciendo las cargas de calefacción. Los conductos extraen 400 m³/h de aire a 14°C, temperatura superior es todo momento a la temperatura exterior. El aire de las galerías sería igualmente efectivo para la renovación del aire pese a que para ello debería dotarse a esta de entradas de aire de caudal constante que sustituyeran de forma controlada el aire de ventilación por aire exterior.
20. Es necesario un apoyo mecánico para el reparto de la energía captada en las distintas orientaciones de las galerías: Las mediciones realizadas en las distintas orientaciones de la planta primera muestran diferencias de temperaturas de entre 2 y 3 °C entre las orientaciones Sur y Norte. Esta diferencia se incrementa hasta 5 °C cuando la radiación incide sobre la fachada Sur. Recirculadores mecánicos de aire permitirían el reparto de las calorías y el equilibrio en la acumulación energética.

Notas

1. RULFES, PEDRO: *Difusión de aire en locales*. Editorial CEAC. Barcelona, 1999. Pág. 17.
2. MAT SANTAMOURIS, D. ASIMAKOPOULUS (Editores): *Passive cooling of buildings*. James&James. Londres, 1996. Pág. 384

Luis Velasco es doctor arquitecto, y este texto pertenece a la tesis sobre el movimiento del aire como condicionante de diseño arquitectónico calificada con sobresaliente *Cum Laude*. El proyecto de 38 pisos tutelados para personas mayores ha sido elaborado por los arquitectos Luis Velasco Roldán, Ana García Peraire, María Antonia Garcías Roig, Gabriel Golomb Mapelman y Ángel Hevia Antuña. El mismo fue seleccionado para participar en la exposición *Habitar el presente* promovida por la Fundación UPC y el MOPU en la sala Zuazo de Nuevos Ministerios de Madrid, para la publicación en el Libro Blanco del concurso sobre Vivienda Social organizado por el CSCAE, para la publicación *Edificación Sostenible de la AVS* y para formar parte del volumen 2 sobre vivienda y sostenibilidad en España de la editorial GG. En 2006 obtuvo el premio de innovación tecnológica en arquitectura con criterios de desarrollo sostenible de las Illes Balears.



“La niebla es una nube baja formada por pequeñas gotas de agua. La captación y aprovechamiento de este agua se puede realizar mediante un sistema de mallas tejidas con cintas de polietileno de alta densidad, que se colocan expuestas a la dirección preferente de la niebla. A su paso, la malla intercepta las gotas de agua, que se acumulan una contra otra hasta formar gotas más grandes que caen por su propio peso en canales de recogida. El agua se almacena en depósitos y se redistribuye para su uso. Cada unidad tiene una superficie de captación de 4000 m², y cuando hay niebla recoge de 4 a 15 l/m² diarios, lo que para cada unidad supone de 16 a 21 m³ diarios. Este sistema sencillo e inmediato de capturar el agua permite resolver los problemas de abastecimiento en las zonas áridas y con nieblas densas de la costa del norte de Chile”

Teresa Galí-Izard, *Los mismos paisajes. Ideas e interpretaciones*. Land&Scape Series, Editorial Gustavo Gili, Barcelona 2005

El fuego y la memoria: sobre arquitectura y energía

Luis Fernández-Galiano

La arquitectura encuentra el fuego. Construcción y combustión en el horno y el hogar

Sobre la materia y la energía: La arquitectura entre el barro y el hálito

La arquitectura no existe como objeto de conocimiento fuera de lo que los físicos denominan las dimensiones “intermedias”. En la escala de lo muy grande o lo muy pequeño pude hablarse de la arquitectura del cosmos o de la arquitectura íntima de la materia, pero se trata de un empleo metafórico del término. La arquitectura de la que aquí se habla tiene la escala del edificio o la ciudad, del recinto o del territorio; comparte con el hombre y sus otros artefactos esa dimensión intermedia en la que es legítimo hablar de materia y energía como conceptos diferenciados. Tal distinción, desde luego, no sería fácil de mantener en realidades que pertenecen a otro ámbito dimensional; en la física de las altas energías, por ejemplo, los investigadores miden habitualmente la masa de las partículas en unidades energéticas; y a fin de cuentas, la ecuación relativista que señala la equivalencia entre masa y energía es seguramente lo más popular de la historia de la ciencia. Sin embargo, lo que importa señalar aquí es que nuestro entorno inmediato, en esa parcela de realidad que un contemporáneo de Galileo habría denominado el mundo sublunar, la distinción entre materia es epistemológica y fenomenológicamente legítima.¹

Existe en nuestro mundo intermedio una importante característica que separa la materia de la energía. Sin energía, el movimiento de la materia queda reducido a locomoción, trayectorias, colisiones elásticas; sin energía no hay procesos, transformaciones, devenir; sin ella no puede darse la vida, que requiere, para seguir existiendo como tal, un flujo permanente de energía;² es precisamente este lazo entre energía y vida el responsable de la asociación entre las teorías energéticas y las filosofías vitalistas o animistas.

A lo largo del tiempo, materia y energía se oponen de igual manera que lo hacen lo inanimado y lo animado, aquello que esta dotado de *ánimus*. En el *Génesis*, la materia adquiere vida —se anima— bajo el soplo que le infunde el espíritu, inaugurando el dualismo entre el barro y el hálito que tiene seguramente su expresión más acabada en la distinción cartesiana entre la *res extensa* y la *res cogitans*. Cuando Laplace replica “je n'ai pas besoin de cette hypothèse” al Napoleón que se interesa por el lugar de Dios en su Sistema del Mundo, sabemos que no es sólo Dios el expulsado de su Mecánica Celeste: con él salen el espíritu, las causas finales aristotélicas, la vida y la energía del mundo material, ordenado e inmutable de las trayectorias. Y no puede sorprender que el más radical esfuerzo ideológico del mundo, la teoría energética de Wilhelm Ostwald, se enfrentara polémica y ácidamente con el reduccionismo mecanista del materialismo científico.³

La energía introduce, pues, la vida, los procesos y el devenir en el mundo inanimado de la materia, y de igual forma lo hace en el mundo de la arquitectura.

Estamos habituados a considerar ésta exclusivamente referida a objetos físicos, quietos e inmutables; los propios arquitectos gustan de fotografiar sus edificios apenas acabados, silenciosos y vacíos. Se diría que la arquitectura no se ocupa sino de formas materiales, frías e intangibles, situadas más allá del tiempo.

Una parte de responsabilidad en esta “visión” de la arquitectura, en esta “imagen” que de ella conservamos (y el propio lenguaje y sus polisemias nos traicionan) reside precisamente en la dictadura del ojo sobre los restantes órganos perceptivos. Pero otra razón, quizá más importante, es la ausencia escandalosa de consideraciones energéticas en el análisis y la crítica de arquitectónicas.

Cuando es ignorada, la irrupción de la energía en el universo de la arquitectura desbarata sus imágenes cristalinas, agita su perfil mudo y la instala definitivamente en el ámbito de los procesos de la vida. La arquitectura se contempla entonces como transformación del ambiente material por seres vivos y cambiantes, continuamente modificada para adecuarse a las variaciones del uso y del entorno, en permanente degradación y reparación ante las agresiones del tiempo, interminablemente gestándose y pereciendo.

Paradigmas de la vida y arquitecturas termodinámicas. Heliotecnología, bioclimatismo y rehabilitación, entre la energía y la entropía

La arquitectura de la energía: ¿Nuevo organicismo o nuevo finalismo?

En los capítulos anteriores se ha destacado la importancia de la energía para la arquitectura, se ha perfilado el destacado papel que corresponde a la ciencia de la energía —la termodinámica— en el panorama general del pensamiento contemporáneo y, por último, se han descrito algunas facetas de la disciplina arquitectónica a la luz de esta ciencia.

Ya desde las primeras páginas se subrayó el nexo entre energía y vida, y no es por ello extraño que en las más recientes, dedicadas a la consideración de la arquitectura desde un prisma energético, abunde la terminología biológica. Se ha hablado de organismos y ecosistemas, de genética y metabolismo, de Darwin y Lamarck; De hecho, podría pensarse que el análisis termodinámico de la arquitectura no es sino una elaborada metáfora biológica.

Al propio tiempo, la reiterada oposición entre la termodinámica y el pensamiento mecanista, presente también desde los párrafos iniciales, permite abundar en la misma convicción, al juzgar el enfrentamiento entre paradigma mecánico y el entrópico como una manifestación filosófica y científica de la vieja dualidad entre la visión mecánica y la visión orgánica de la arquitectura.

Estas deducciones, que entrelazan termodinámica y biología, vida y energía, y las contrastan con el universo inanimado y mecánico, no carecen desde luego de fundamento; pero, como más adelante veremos, sólo en cierta medida. Se hace imprescindible, llegados a este punto, explorar la naturaleza de la relación entre energía y vida, así como —y esto es todavía más importante— esclarecer el sentido genuino de la oposición entre organismo y mecanismo. Sólo a través de esta doble exploración es posible situar cabalmente la visión termodinámica (sea analítica o analógica) en el marco y la perspectiva de la crítica de arquitectura.

En el curso de esta reflexión esperamos aportar razonamientos que sustenten la tesis que en este texto se defiende, a saber, que la concepción termodinámica de la arquitectura no constituye sólo una expresión contemporánea del organicismo, sino que más bien debe

entenderse, entre otras cosas, como una manifestación actual del funcionalismo, que contiene en su seno tanto el componente orgánico como el mecánico. Esta doble alma de la termodinámica —sugerida metafóricamente en páginas anteriores por dualidades como sol-fuego, energía-entropía— puede resultar enmascarada en la exposición por la prioridad que en ella se concede al término de ruptura con el mecanismo (fuego, entropía), y a través de él, a la visión orgánica; sin embargo, tal circunstancia no debe hacer perder de vista la presencia permanente y simétrica de la dimensión mecánica, sin el diálogo con la cual no puede entenderse la común pertenencia de ambas concepciones a un cínico ámbito funcionalista. Ámbito por demás, que no agota la visión termodinámica de la arquitectura, que posee asimismo una importante dimensión simbólica y expresiva más cercana a la *venustas* clásica que la *utilitas* de la que aquí se habla.

En cualquier caso, de todo lo anterior se tratará en las páginas que siguen, al hilo de los dos temas ya anticipados: la relación entre termodinámica y biología, de la que se hablará en este capítulo, y la confrontación entre organismo y mecanismo, objeto del capítulo siguiente.

Vida y entropía: Los organismos como sistemas termodinámicos abiertos

El vínculo que une la energía y la vida se ha mencionado reiteradamente en los capítulos anteriores, por lo que se expondrá aquí con brevedad. Este vínculo tiene, de entrada, unos orígenes históricos, como ha recordado Cesare Maffioli: "La termodinámica y la biología, el calor y la vida, han sido en verdad campos íntimamente conectados desde siempre: los orígenes de la ciencia del calor, por ejemplo, han de buscarse en gran medida en la historia de la medicina, mientras que, por otro lado, la idea de Lavoisier de que la respiración no fuese otra cosa que una forma particular de combustión fue determinante para el desarrollo de la fisiología".⁴

Además de estos orígenes comunes, existen también lazos sustantivos, de los cuales el más importante es, sin duda, el carácter de sistema termodinámico que puede atribuirse a los seres vivos. En efecto, de los tres tipos de sistemas que estudia la termodinámica (adiabáticos, cerrados y abiertos), los organismos vivos pueden considerarse como un caso particular de la categoría mencionada en último lugar, los sistemas termodinámicos abiertos.

Como es sabido, la termodinámica clásica se ocupó preferentemente de los sistemas adiabáticos (aquellos que sólo pueden intercambiar trabajo con el exterior) y de los sistemas cerrados (que pueden intercambiar trabajo y calor, pero no materia); la preocupación por los sistemas abiertos, que pueden intercambiar con el exterior tanto energía (en forma de calor o de trabajo) como materia es, sin embargo, más reciente.

Estos sistemas abiertos, característicos de la química y de la biología, son, por su propia naturaleza, eminentemente inestables (aunque puedan alcanzar situaciones de equilibrio dinámico). Por consiguiente, describen con precisión el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio dinámico). Por consiguiente, describen con precisión el comportamiento de sistemas fuera del equilibrio que intercambian materia y energía con el exterior, como pueden ser las reacciones químicas y, sobre todo, los seres vivos, a los que Margalef llama, no sin humor, "la más distinguida categoría" entre las estructuras fuera del equilibrio del universo.⁵

El mantenimiento de la conformación de estas estructuras, su resistencia a la degradación, es sólo posible, como se expuso en la segunda parte de capítulo anterior, a través de un flujo de energía: la llama necesita combustible; el ser vivo, alimento.⁶ Ese flujo energético es en puridad, como ya se dijo, un proceso de conversión de energía más utilizable en menos utilizable, de manera que

podría escribirse sucintamente que la resistencia a la degradación exige la degradación energética.

Todo lo anterior, desde luego, puede expresarse de forma más concisa y elegante a través del concepto de la entropía, introducido páginas atrás y pertinazmente mencionado desde entonces: los sistemas termodinámicos abiertos —y un edificio o un ser vivo lo son— precisan para su mantenimiento de un suministro de baja entropía. Georges-Roegen ha explicado elocuentemente la importancia del nexo entre vida y entropía: "Sabemos que la gente puede vivir aunque le falte la vista, o el oído, o la capacidad olfativa o gustativa. Pero no conocemos a nadie que haya conseguido mantenerse vivo el sentido del flujo de entropía, esto es, ese sentido que bajo distintas formas regula las actividades directamente relacionadas con el mantenimiento del organismo físico... No es una exageración, por tanto, afirmar que el sentido entrópico, en sus manifestaciones conscientes e inconscientes, es el aspecto fundamental de la vida, desde la ameba hasta el hombre".⁷

Hasta el punto es ello así que el propio autor, en otro lugar de la misma obra, siente la obligación de advertir que "no es sorprendente, en consecuencia, que la termodinámica y la biología se hayan aproximado cada vez más y que la entropía ocupe ahora un lugar prominente en la explicación de los procesos biológicos".⁸

La arquitectura del primer principio: El mecanismo heliotécnico

La estrecha relación entre termodinámica y biología alimenta la equivocada convicción de que los análisis energéticos de la arquitectura conducen inapelablemente a conceptos biológicos y metáforas orgánicas. Ello hace imprescindible dirigir una vez más la atención hacia la cara oculta de la ciencia del calor, subrayando la dimensión mecanicista en que se inscribe el primer principio y recordando la oposición, descrita en el capítulo segundo, entre las dos culturas —la de la energía y de la entropía— que coexisten en su seno.

La visión termodinámica del arquitecto puede, desde luego, llevar a concepciones organicistas; pero de la misma manera puede conducir a la práctica del mecanismo más exacerbado —tanto en los procesos de diseño como en el lenguaje de los productos finales— como demuestra, palpable y elocuentemente, la última hornada de arquitectura heliotécnica.

En efecto, la arquitectura solar activa, helioingenieril, puede considerarse como una expresión contemporánea de la gran tradición mecánico-tecnológica que llega hasta Norman Foster o Richard Rogers, y que muchos consideraron fenecida con el gran canto del cisne del centro Pompidou. Tanto el mecanismo unifuncional de sus procesos de diseño, donde hasta la inclinación de los paramentos viene determinada por la cartas solares como la expresividad de maquinista de las aspas, los conductos, las torres metálicas o las bombas, hacen de esta arquitectura digna sucesora de la *machine à habiter*. Fábrica doméstica de energía, cualquiera prototipo de casa autónoma, con sus colectores solares, generadores eólicos y digestores de metano, tiene aspecto de máquina, ha sido diseñado como una máquina y funciona —si bien tantas veces rudimentariamente— como una máquina también.

He mencionado arriba la *machine à habiter*, y esta referencia a Le Corbusier no es inocente. Es notorio que la arquitectura solar quiere ser una expresión de la crítica a la inadecuación térmica de la arquitectura moderna, crítica cuyos inicios muchos sitúan en la crisis energética de los años 1973-1974, pero que en realidad se ha venido produciendo desde los mismos años en los que se gesta el Movimiento Moderno, a través de los escritos de Tessenow, Blomfield y otros.⁹ Le Corbusier, con su voluntad de realizar "un edificio único por todas las naciones y climas, la casa con respiración exacta",¹⁰ habría de ser

blanco obligado de las críticas, que han destacado tanto la insensatez térmica de su *mur neutralisant* como la costosa ingenuidad de la *respiration exacte* o el contraste entre la potencia plástica y la discutible funcionalidad energética de sus *brise-soleil*. Pues bien, ha de resultar paradójico que hayan sido precisamente los críticos de su “edificio único para todas las naciones y climas” los promotores de una segunda arquitectura internacional, caracterizada también por la difusión de un “edificio único”—la casa solar— “para todas naciones y climas”, de manera que haya pocas cosas tan semejantes a una casa solar en Edimburgo como otra situada en Nápoles.

Por otra parte, la arquitectura moderna, en su ruptura con la singularidad y especificidad de los lugares, perseguía tanto la receptividad de los edificios en el espacio como la repetibilidad del espacio en los edificios, y ello en diferentes sentidos. Las retículas cartesianas en planta y en alzado no eran sólo materiales, sino energéticas, la homogeneidad visual quería ir acompañada de una homogeneidad térmica, y los 18° que Le Corbusier proponía para “Rusia, París, Suez o Buenos Aires”¹¹ no se deben exclusivamente a una pasión individual por “le standard, l’invariant”¹² sino a una idea más amplia y generalizada entre los arquitectos del Movimiento Moderno que buscaba introducir la construcción en el mundo cuantitativo, mecánico y normalizado de la producción industrial, sustituyendo la creación de lugares por la producción de espacio, necesariamente homogéneo y repetible.

La arquitectura heliotécnica participa de idéntica actitud de desdén hacia la capacidad expresiva y simbólica de la variedad térmica;¹³ bajo los colectores solares no hay un espacio muy distinto al que existe tras las celosías de Le Corbusier o los muros cortina de Mies: los planos inclinados de vidrio de la construcción heliotécnica, los mismo que las superficies escultóricas y ricamente articuladas de los *brise-soleil* o las fachadas tersas, inquietas de reflejos, del cerramiento cortina, hablan exclusivamente al ojo;¹⁴ el espacio que albergan es mudo ante la percepción térmica: el frescor de la sombra, el agobio del fuego, el tacto tibio de la madera o el alivio de una brisa leve son ajenos al universo maquinal, isótropo e isotermo de la construcción heliotécnica.

Esta arquitectura, obsesionada por máximos de captación, mínimos de pérdidas y óptimos de rendimiento, constituye, a mi juicio, un ejemplo vivo del enfoque mecanicista, reductivo, unidireccional o monofuncional del diseño. Más adelante se hablará del subterráneo lazo funcional que anuda lo mecánico con lo orgánico, cuya notoria oposición conviene por tanto no sacralizar, entretanto, baste constatar que la senda termodinámica es un camino que se bifurca hacia ambos destinos, el mecanicismo del primer principio y el organicismo presente en el segundo.

La construcción heliotécnica es, pues, probablemente, la expresión más clara de lo que podría denominarse “arquitectura del primer principio”, con su énfasis en los aspectos cuantitativos que caracterizan “la cultura de la energía”, pero no se piense por ello que frente a esta concepción mecánica y cuantitativa asociada a la energía se levanta una monolítica concepción rival, orgánica y cualitativa, en el seno de la “cultura de la entropía”. Por lo contrario, el terreno de esta última está surcado de profundas grietas e importantes divisiones, que se manifiestan con especial claridad en la consideración del vínculo entre termodinámica y biología, y cuya existencia dificulta notablemente la identificación de una posible “arquitectura del segundo principio”.

Culturas de la entropía: El pesimismo de Georgescu y el optimismo de Prigogine

Dentro de una cultura de la entropía, la más infranqueable de las grietas es seguramente, como se apunta arriba, la que se abre en el campo de la relación entre vida y termodinámica. Para unos, los

fenómenos vitales, produciéndose en el marco de la termodinámica, son sin embargo irreducibles a esta ciencia; para otros, en cambio, la vida en buena medida sería explicable a través de la termodinámica no lineal.

De la primera escuela es buen representante Nicholas Georgescu-Roegen, cuando escribe que “la vida se manifiesta a través de un proceso entrópico que, sin violar ninguna ley natural, tampoco puede ser derivado por completo de estas leyes, —incluyendo la termodinámica!— Entre el dominio físico-químico y el de la vida existe, por consiguiente, una división más profunda, incluso, que la que separa a la mecánica de la termodinámica”.¹⁵

El portavoz más revelante de la opinión opuesta es el químico Ilya Prigogine, que sobre todo pone énfasis en la ruptura entre mecánica y termodinámica, subrayando la continuidad de ésta, a través de elementos puente como son las estructuras disipativas, con el ámbito de la vida.

El contraste entre Carnot y Darwin, del que se habló en el capítulo segundo, se contempla de forma muy distinta desde estos dos puntos de vista.

Como se recordará, la “contradicción” entre Darwin y Carnot hacía referencia a la aparente paradoja entre la inevitable degradación termodinámica de todo lo existente y el movimiento opuesto, que se manifiesta en cada ser vivo individualmente y en la evolución de la vida sobre la tierra considerada como un todo. Tanto el desarrollo de un organismo cualquiera como el proceso evolutivo de la vida en su conjunto se producen en el sentido de una mayor organización, que es precisamente el contrario del que cabría esperar si actuase sólo la ley de la entropía, que se pronostica el aumento del desorden y de la descomposición de la organización. Podría pensarse, pues, que la vida se realiza en dirección contraria a aquella “flecha del tiempo” que determinaba la tendencia inevitable al incremento de la entropía.

Para los puntos de vista tradicionales de aquellos que hemos citado en primer lugar, la cuestión queda prácticamente zanjada con la constatación de un organismo es un sistema abierto y, para decirlo con palabras de Harold Blum, “la pequeña disminución local de entropía que supone la construcción del organismo conlleva un incremento mucho mayor de la entropía del universo”.¹⁶ De esta forma, como escribe Jeremy Rifkin, “la evolución significa la creación de islas de orden cada vez mayores a expensas del constante crecimiento de los mares del desorden del mundo”.¹⁷

Tal interpretación, que es probablemente la más frecuente, se juzga como simplista desde la óptica de los seguidores de Prigogine, uno de los cuales, el filósofo Edgar Morin, la ha calificado despectivamente como extraída de la “vulgata termodinámica”. En opinión de éstos, la cuestión es más compleja, ya que no se trataría sólo de explicar la compatibilidad de la vida con las leyes de la termodinámica. “¿Cómo articular —se preguntan Prigogine y Stengers— la evolución darwiniana, ‘selección’ estadística de sucesos raros, con la ‘desaparición’ estadística de toda particularidad, de toda configuración infrecuente, que describe Boltzmann? ¿Cómo se inserta la evolución de los vivientes, de sus sociedades, de sus especies, en el mundo en desorden creciente de la termodinámica?”.¹⁸

A buen seguro, “la termodinámica lineal no permite superar la paradoja de la oposición entre Darwin y Carnot”.¹⁹ Ese papel le estará reservado a la termodinámica no lineal, que explica matemáticamente la formación y el mantenimiento de estructuras “disipativas” (formas de organización supermolecular que exigen la disipación continua de energía y materia) a través de la ampliación de pequeñas fluctuaciones azarosas iniciales.²⁰ Las más elementales de estas estructuras pueden suministrar eslabones intermedios entre la materia no organizada y la materia sumamente organizada de los seres vivos.

De esta manera se propone la idea de que "los fenómenos organizados pueden nacer por sí mismos, a partir de un desequilibrio termodinámico [...] Así, la cosmogénesis, y esto incluye hasta la biogénesis, [resulta] inseparable de una dialéctica caprichosa, compleja y desigual del calor y del frío".²¹ En resumidas cuentas, como razonan Prigogine y Stengers, "la oposición entre Carnot y Darwin ha dado lugar a una complementariedad".²²

Las estructuras disipativas, como sistemas termodinámicos abiertos que son, incluyen entre ellas a los seres vivos, que igualmente requieren para su mantenimiento de un flujo de energía: a través de ellas se produce el encuentro entre la termodinámica no lineal y los procesos irreversibles y la biología molecular. En efecto, "mientras que las reacciones 'no lineales', cuyo efecto [la presencia del producto de reacción] actúa a su vez sobre la causa, son relativamente raras en el mundo inorgánico, la biología molecular ha descubierto que constituyen prácticamente la regla en los sistemas vivientes. La autocatálisis [la presencia de X acelera su propia síntesis], la autoinhibición [la presencia de X bloquea la catálisis necesaria para la síntesis de X], la catálisis cruzada [dos productos que pertenecen a dos cadenas de reacciones diferentes activan cada uno la síntesis del otro], constituyen los mecanismos clásicos de la regulación metabólica".²³

El debate sobre las estructuras disipativas como paradigma nuevo

La teoría de las estructuras disipativas está siendo extraordinariamente influyente en numerosas disciplinas, hasta el punto de que muchos la consideran como "el nuevo paradigma" científico para una época que contemplará el tránsito de una base energética no renovable, y de unos procesos de transformación fundamentados en la física a otros fundamentados en la biología molecular.²⁴

Desde luego, como señala Jeremy Rifkin, "la teoría de las estructuras disipativas suministra una racionalización perfecta para la era de la bioingeniería. Atribuye un valor positivo al incremento de la complejidad biológica y a la continua reordenación de la materia viviente en organizaciones nuevas, que es precisamente aquello de lo que ocupa la ingeniería genética. Con las estructuras disipativas pasamos de contemplar el mundo como una máquina industrial a verlo como un organismo artificial".²⁵

No hace falta decir que desde las filas del pesimismo entrópico se juzga con severidad el incorregible optimismo histórico que subyace a las teorías de Prigogine. Al propio tiempo, se critica la instrumentalización política a que se presta su valoración de la imprevisibilidad, el desequilibrio y el orden a través de fluctuaciones, que pueden utilizarse como justificación de políticas económicas neoliberales, frente al mecanismo controlador keynesiano.²⁶ Pierre Thullier, por ejemplo, ha llegado incluso a defender que "la nouvelle alliance"²⁷ entre el hombre y la naturaleza que Prigogine preconiza no es sino una versión remozada de la vieja alianza entre la ciencia y la clase dominante de la que hablara Karl Marx.²⁸

Muchas de estas críticas, sin duda, carecen de suficiente fundamento, y parecen formularse más bien desde una adhesión emotiva a la casualidad newtoniana, al racionalismo mecanicista y a la organización planificada. Más sustantivas, sin embargo, parecen aquellas objeciones que se centran en el poco convincente carácter prometeico de las previsiones históricas de esta escuela; Rifkin lo ha expresado en los siguientes términos:

"La teoría de las estructuras disipativas, al igual que el paradigma newtoniano anterior, ignora por completo la ley de la entropía, al preocuparse sólo de la parte del proceso de desarrollo que crea orden creciente. Al negarse a reconocer que el flujo de energía y el orden

creciente genera siempre un desorden cada vez mayor en el entorno, los que preconizan la biotecnología como el medio de transformación en un contexto de energías renovables están condenados a repetir la misma insensatez que nos ha conducido al derrumbamiento definitivo de nuestro medio de energías no renovables y al final de la era de la física que se había edificado sobre él".²⁹

Es sumamente significativo comprobar de qué manera las visiones contrapuestas de estas dos corrientes de interpretación del segundo principio se manifiestan en la propia concepción de la termodinámica. Para el optimismo entrópico del químico Prigogine, la termodinámica es esencialmente azar, fluctuaciones, desequilibrio, que son, en último término, generadores de orden. Para el pesimismo entrópico del economista Georgescu-Roegen, la termodinámica es necesidad, obligada ley de hierro que conduce irremediablemente hacia el desorden.³⁰

¿Azar generador de orden, o necesidad que conduce al desorden? Probablemente, y pese a la aparente contradicción entre ambos enunciados, pueden ambos reconciliarse si se escucha la crítica antes reproducida a la teoría de las estructuras disipativas, a la que se reprochaba preocuparse sólo de una parte del proceso. En efecto, si se tiene en cuenta esta observación, se comprenderá que la termodinámica es, desde luego, "azar generador de orden" en fragmentos del proceso, mientras que ha de entenderse como "necesidad generadora de desorden" en el conjunto del mismo.

Lo anterior no impide, sin embargo, que subsista una profunda fosa de incomprensión entre las interpretaciones de la entropía, cuestión que, como ya destacamos páginas atrás, hacía notablemente difícil la delimitación de aquella versión constructiva del tema energético que denominábamos metafóricamente "arquitectura de segundo principio". A este asunto volvemos ahora, auxiliados por esta prolongada digestión cuya extensión se justifica sólo por la singular importancia epistemológica que el nuevo paradigma de las estructuras disipativas está adquiriendo, y en la confianza de que el conocimiento de sus rasgos generales ayude a perfilar la caracterización termodinámica de la arquitectura.

Las arquitecturas del segundo principio: Bioclimatismo y rehabilitación

Lo que hemos llamado "arquitectura del segundo principio" podemos considerarla dividida por la misma cesura que separa las dos interpretaciones de la entropía. Existe una arquitectura solar pasiva, más preocupada por el control que por la maximización de la captación de las energías naturales, recorrida por flujos energéticos fluctuantes, autorregulada a través de procesos similares a los metabólicos, y que no busca su modelo en la máquina industrial sino en el organismo artificial; ésta sería la manifestación constructiva de lo que calificábamos como optimismo entrópico.

Y existe, igualmente, una arquitectura de rehabilitación, tan atenta al proceso de degradación entrópica de la materia como el que afecta a la energía, dedicada a la recuperación y al reciclaje tanto del soporte material existente como del contenido informativo incorporado a él, y prioritariamente ocupada con la rehabilitación de lo construido y degradado, el reciclaje de lo fabricado y empleado, la recuperación de lo aprendido y olvidado; esta arquitectura constituiría, por su parte, la expresión física del pesimismo entrópico.

Ambas arquitecturas "del segundo principio" suponen una ruptura con el paradigma mecanicista newtoniano, aunque de distinto carácter, la primera pone más énfasis en la energía de mantenimiento, la segunda en la energía de construcción; a aquélla le importan, sobre todo, los procesos que tienen lugar en el edificio, a ésta, la edificación como proceso. Las dos prestan gran atención a la energía informativa: en el primer caso, como reguladora de flujos, en el segundo,

como susceptible de acumularse en la materia. Recordando las dicotomías que recorran el capítulo tercero, podría repetirse en éste que las dos arquitecturas del segundo principio se diferencian en la distinta prioridad que atribuyen a la energía que fluye como alimento y regulación y a aquella que se acumula como memoria; a la renta y al capital energéticos; al cambio adaptativo y a la permanencia; a la autorregulación y a la inercia, a la homeostasis y a la histéresis.

Las prioridades funcionales separan nítidamente estas dos interpretaciones termodinámicas de la arquitectura; pero su contraste no es menos expresivo en el terreno de las manifestaciones formales o en el de los procesos de configuración tipológica. La arquitectura pasiva constituye una prolongación de los enfoques orgánicos, con su énfasis en la adecuación climática o el ejemplo de materiales dotados de connotaciones simbólicas biológicas; la integración en la naturaleza es su concepto clave. La arquitectura de rehabilitación, por su parte, traduce en lenguaje contemporáneo la adecuación a códigos formales preexistentes, bien sean los de las grandes cristalizaciones estilísticas, bien aquellos del anonimato neovernáculo; la integración en la historia es en su caso, el concepto esencial.

Si esto sucede en el ámbito de la expresión formal, la situación es semejante en el de la creación tipológica. La producción de tipos en el caso de la arquitectura pasiva se realiza a través de un proceso aleatorio, multidimensional, combinatorio, radicalmente novedoso, en muchos sentidos similar al de la creación de especies en el campo de la ingeniería genética, y amenazado por idéntico abanico de riesgos. La arquitectura de rehabilitación, por su parte actúa con lo que podría calificarse, usando la misma metáfora, como un extraordinario respecto por el «pool» genético tipológico, producto de un largísimo proceso de decantación, apelando más a la memoria de creatividad genética, y aceptando sólo formas conservadoras hibridación tipológica.

Arquitectura termodinámicas ante el tiempo y la función

No existe, como hemos visto, una sola arquitectura de la energía, sino varias, y todas ellas significativamente emparentadas con concepciones epistemológicas y científicas que valoran de distinta manera el papel y el sentido de la termodinámica en el mundo cultural contemporáneo. Recordando la descripción que de ellas se ha hecho, cabe distinguir una arquitectura energética activa, heliotécnica, mecánica, que asociábamos al primer principio; una arquitectura pasiva, bioclimática, orgánica, que representa la cara optimista del segundo principio; y finalmente, una arquitectura de rehabilitación de soportes y lenguajes, tan atenta a la disipación de la energía como a la degradación de la materia y la información, y que constituye la faz pesimista de la entropía.

Las tres arquitecturas “termodinámicas” emergen con especial vigor a partir de la crisis económica generalizada, y la consiguiente ralentización de la actividad constructiva, que se produce a principios de los años setenta, y más específicamente como consecuencia de la inquietud que suscita la crisis energética en la que se instalan los países industriales desde 1973. Estas circunstancias suponen una brusca irrupción de las *necesitas* en el pensamiento arquitectónico y no puede sorprender, por tanto, que las arquitecturas producto de la crisis estén marcadas por un elocuente sello funcional.³¹

Sello funcional, por cierto, que si bien es evidente tanto en la arquitectura heliotécnica como en la bioclimática³² se manifiesta, sin embargo, de manera difusa y ambigua en la arquitectura de rehabilitación, que sólo puede llamarse funcional en un sentido lato que incorpore el lenguaje y la memoria al concepto de función.

Si se reflexiona un momento, se observará que existe una importante diferencia entre esta tercera arquitectura termodinámica y

las otras dos: la arquitectura de rehabilitación hace del discurrir del tiempo piedra angular de su edificio teórico, en contraste con el carácter ahistórico de la heliotécnica y la bioclimática. En este sentido, y recordando la estrecha asociación entre tiempo y entropía que ya se comentó en el segundo capítulo —y de la cual es un buen resumen la frase de Eddington que identifica la entropía con “la flecha del tiempo”— resulta probablemente exacto afirmar que sólo la arquitectura de rehabilitación merece plenamente el calificativo de “arquitectura de segundo principio”. Esta circunstancia explica el hecho de que el foso que se abre entre esta arquitectura y las otras dos sea más amplio y profundo que el que las separa a ellas: la distancia entre el mecanismo heliotécnico y el organicismo bioclimático es menor que la que existe entre cualquiera de estas arquitecturas y la actitud rehabilitadora, como ya sugería su diferente posición ante la definición funcional.

Esta polarización inicial resulta además estimulada por la existencia de unas conexiones subterráneas entre los conceptos de organismo y mecanismo³³ que, si bien no eliminan, desde luego matizan su convencional oposición, y al hacerlo refuerzan su posición conjunta en el extremo funcional en sentido estricto del panorama, así como su contraste con la dimensión histórica de las posturas rehabilitadoras.

Hasta aquí, pues, hemos querido mostrar que, pese a la abundancia de analogías biológicas, la visión energética de la arquitectura no conduce sólo al organicismo, sino que lleva también, con igual soltura, al más resuelto el mecanicismo. Las arquitecturas que hemos llamado, respectivamente, bioclimática y heliotécnica, constituyen buenos ejemplos de estas interpretaciones. Ahora bien, en el curso de la exposición ha podido advertirse la existencia de una tercera arquitectura termodinámica, centrada en la rehabilitación física y simbólica, en pugna con la degradación que la entropía, o el tiempo irreversible, opera tanto en la materia como en la información. Al contrastar esta tercera alternativa con las dos primeras, se perciben más nítidamente los vínculos que unen éstas entre sí, y que permiten situar ambas en el terreno del funcionalismo escueto. Esta localización común sugiere, y al propio tiempo demanda, el esclarecimiento de la naturaleza de la relación entre organismo y mecanismo.

Notas

1. En lo que sigue habrá, pues, numerosas referencias a la organización material y los flujos energéticos en la edificación como realidades diferentes; ahora bien, en ocasiones, se expresan éstos en unidades propias de la materia —toneladas o litros de tal o cual combustible—; más frecuentemente, será lo material lo que se traduzca en unidades energéticas —julios o vatios necesarios para fabricar un ladrillo o una puerta—. Tales equivalencias, desde luego, en nada alteran nuestro argumento, ya que se trata de meras convenciones contables y, como probablemente es ocioso mencionar, nada tienen que ver con la correspondencia relativista entre la masa y la energía.
2. Para ser más exactos, deberíamos escribir que la vida requiere degradar energía. Como estructura termodinámica fuera del equilibrio que es, su condición de permanencia es un flujo constante de entropía. No se alimenta, pues, en rigor, de energía, sino de neguentropía. Adviértase que no hay contradicción alguna entre la mecánica clásica y el primer principio de la termodinámica, que se consagra la conservación de la energía. El conflicto surge, como es notorio, con el segundo principio; pero de todo esto se hablará en detalle más adelante.
3. Véase A. BARACCA y A. ROSSI: *Materia y energía*, Feltrinelli, Milano, 1978, pp. 53 y 307-314, para textos originales y comentarios críticos sobre Ostwald.
4. CESARE MAFFIOLI: *Una strana scienza*, Feltrinelli, Milano, 1979, p. 132.
5. RAMÓN MALGALEF: *La biosfera entre la termodinámica y el juego*, Omega, Barcelona, 1980, p.8.
6. Que no es sino energía química. De hecho, como subraya Margalef, una de las consecuencias de la complejidad de los seres vivos, de su riqueza en detalles heterogéneos, es que “la máquina miniaturizada” que es un organismo “sólo puede funcionar con energía de primera calidad. Las opciones no son

muchas; energía electromagnética de longitud de onda relativamente corta, o bien energía de primera calidad. Las opciones no son muchas; energía electromagnética de longitud de onda relativamente corta, o bien la energía química" (*op. cit.*, p. 3).

7. NICHOLAS GEORGESCU-ROEGEN: *The Entropy Law and the Economic Process*, Havard University Press, Cambridge, 1971, p. 10.

8. N. GEORGESCU-ROEGEN: *op. cit.*, p. 191.

9. Reginald Blomfiel, por ejemplo critica ácidamente la inadecuación térmica de la arquitectura del movimiento moderno en una obra de 1934, *Modernismus*, donde se lamenta de que “estos apóstoles de la eficacia (sean) tan asombrosamente ineficaces” (recogido en BENTON y SHARP: *Form and function*, Crosby Lockwood Staples, London, 1975, p176). Estas opiniones ya se han generalizadas en los escritos posteriores a la crisis energética, de los que pueden ser una buena muestra los comentarios de Philip Steadman, cuando observa que la economía de medios —en el ámbito estético, estructural o espacial— que caracterizó el funcionalismo del Movimiento Moderno no se extendió, curiosamente, al terreno energético” (*Energy, Environment and Building*, Cambridge University Press, Cambridge, 1975, p. 16).

10. LE CORBUSIER: *Précisions*, Paris 1930, p.64 (citado en R. BANHAM: *The Architecture of the Well-tempered Environment*, Architectural Press, London, 1969, p. 159).

11. LE CORBUSIER: *op. cit.*, pp.64 y ss.

12. Como opina Reyner Banham (*op. cit.*, p. 160).

13. El papel de la variedad en la fruición térmica que puede proporcionar la arquitectura ha sido destacado por Lisa Heschong en su *Thermal Delight in Architecture*, MIT Press, Cambridge, 1979. Ramón Margalef, por su parte, ha comentado las repercusiones de las fluctuaciones térmicas sobre los seres vivos, subrayando la menor eficacia de homeotermia (*op. Cit.*, pp. 188-189). La arquitectura heliotécnica, al olvidar la diversidad ambiental que reclaman los fenómenos vitales, muestra su auténtica naturaleza mecanicista, vinculada a la uniformidad espacial (Pierre Thuillier ha explicitado la relación entre la construcción de máquinas y el espacio homogéneo e isótropo en “Au commencement était la machine”, en *Le petit savant illustré*, Seuil, Paris, 1980, pp. 29-39)

14. La filosofía de Whitehead —significativamente impregnada de un fuerte sabor biólogo— ha sido quizá la que más vehementemente ha combatido la opinión predominante entre los filósofos, según la cual la vista es la forma típica de relación, exhortándoles, en contraposición, a reflexionar sobre las sensaciones viscerales (véase JOHN PASSMAE: *A hundred Years of Philosophy*, Penguin, Harmond-sworth, 1968, pp. 341-342).

15. N. GEORGESCU-ROEGEN: *op. cit.*, p. 194.

16. HAROLD F. BLUM: *Time's Arrow and Evolution*, Princeton U. Press, Princeton, 1968, p. 94.

17. JEREMY RIFKIN: *Entropy*, Viking Press, New York, 1980, p. 55.

18. I. PRIGOGINE e I. STENGERS: *La nouvelle alliance*, Gallimard, Paris, 1979, p. 144.

19. I. PRIGOGINE e I. STENGERS: *op. cit.*, p. 153.

20. En esta descripción sigo a los autores mencionados arriba, *op. cit.*, pp.156 y ss

21. EDGAR MORIN: *El Método I. La naturaleza de la naturaleza*, Cátedra, Madrid, 1981, p. 167; Morin ha desarrollado esta línea de pensamiento en el segundo volumen de *La Méthode: La vie de la Vie*, Seuil, Paris, 1980, pp. 365-371.

22. I. PRIGOGINE e I. STENGERS: *op. cit.*, p. 275.

23. I. PRIGOGINE e I. STENGERS: *op. cit.*, p. 159. Una buena introducción elemental a esta nueva concepción de la biología lo constituye el libro de Marcelino Cereijido, *Orden, equilibrio y desequilibrio*, Nueva Imagen, México, 1978.

24. Probablemente, la teoría de Prigogine acerca de las estructuras disipativas constituye sólo el elemento más significativo de un conjunto de desarrollos teóricos que se produce en la década de los setenta, y a cuya reunión conviniese quizá mejor la denominación de “nuevo paradigma”. Sin ánimo de ser exhaustivo, entre ellos habría que mencionar la “sinérgica” de Haken, los hiperciclos de Eigen, la auto-organización de Jantsch y la “autopoiesis” de Maturana y Varela, los órdenes sociales espontáneos de Von Hayek, la “visión evolutiva” y la ecodinámica de Boulding, el “orden implicado” de Bohm, la “hipótesis Gaia” de Lovelock y Margulis, la ecología mental de Bateson, los trabajos de Waddington, Weizäcker, Lazlo, Capra, e incluso la propia teoría de las catástrofes de Thom. Todos ellos podrían confluir, como se ha sugerido en algún caso, en una Teoría General de sistemas “dinámica”, dedicada al estudio de la evolución de los sistemas disipativos que se auto-organizan.

25. J. RIFKIN: *op. cit.*, pp. 245-246.

26. Estas críticas no carecen, desde luego, de fundamento. A título de ejemplo, puede mencionarse que los “sistemas sociales espontáneos” de Von Hayek aparecen en el título de un reciente Symposium de la *American Association for the Advancement of Science* junto a la autopoiesis y las estructuras disipativas (Milan Zelenely Ed., *Autopoesis, Dissipative structures and Spontaneous Social Orders*, Westview Press, Boulder, Colorado, 1980). En la introducción al volumen, Kenneth E. Boulding argumenta que la autopoiesis o auto-organización no es otra cosa que la “mano invisible” de Adam Smith, según Boulding, el propio cerebro humano opera también a través de una “mano invisible” celebra la idea del caos generador de formas y se preocupa por lo sorprendente que ha que ser este punto de vista para una generación educada en el concepto “incómodo y negativo” de la entropía. (Sin embargo, y paradójicamente, el aprecio de esta escuela por los sistemas generales hace que Elise Boulding, en un posterior *Symposium* de la misma AAAS —Erich Jantsch Ed., *The evolutionary Vision*, Westview Press, Boulder, Colorado, 1981— cite de forma moderadamente elogiosa los trabajos de Samir Amin y Emmanuel Wallerstein sobre el capitalismo como sistema mundial).

27. Se trata del título del libro donde Ilya Prigogine expone, junto con una joven colega, Isabelle Stengers, las consecuencias filosóficas de sus ideas científicas.

28. PIERRE THUILLIER: *Le petit savant illustré*, Seuil, Paris, 1980, p. 109.

29. J. RIFKIN, *op. cit.*, p. 247.

30. Merece la pena mencionarse que cuando Margalef —que en este tema ha de alinearse junto al rumano— titula un libro suyo *La biosfera entre la termodinámica y el juego*, la alusión al *Monod de Le hasard et la nécessité* es transparente; el azar se encomienda aquí al juego, y la necesidad a la termodinámica.

31. Al margen de aquellas arquitecturas que eluden el enfrentamiento material con las circunstancias específicas de la crisis, refugiándose en universos propios y autónomos y que, por consiguiente, sólo pueden considerarse producto de la crisis en cuanto que fugitivas de la misma.

32. La naturaleza funcional de la arquitectura bioclimática se comentará más detalladamente en el capítulo siguiente.

33. Una de las conexiones más notorias puede establecerse precisamente a través del ojo, cuyo predominio perceptivo hemos mencionado ya como obstáculo para que las consideraciones energéticas reciban la atención que merecen (véase el capítulo primero). Cuando D'Arcy Thompson analiza los procesos de crecimiento en formas orgánicas (*On Growth and Form*, Cambridge University Press, Cambridge, 1961, chapter IX, pp. 268-325; ed. Original de 1917), emplea la misma retícula cartesiana que había utilizado Durero para someter lo viviente al imperio objetivo de la representación mecánica. La mirada del artista a través de la malla mecaniza lo orgánico, transforma al sujeto en objeto y hace del modelo que posa un “cuerpo dócil”, inaugurado una dictadura del ojo (y a través del ojo) que tendrá su cristalización textual en los tratados de Leonardo da Vinci y Alberti sobre la pintura, y su paroxismo proyectual en el Panóptico de Jeremy Bentham (véase también nota 14 de este capítulo).

Luis Fernández-Galiano es arquitecto, profesor de Proyectos en la ETSA Madrid, y director de las revistas AV Monografías, Arquitectura Viva y AV Proyectos. Este texto forma parte de la introducción y el cuarto capítulo de El Fuego y la Memoria, redactado en 1982, leído como tesis en 1983, publicado en castellano en 1991 (Alianza Ed.), y en inglés en 2000 (MIT Press).

“Los recursos naturales empleados en la producción de carreteras y edificios representan aproximadamente la mitad de todos los recursos consumidos en el mundo”

Brian Edwards, Guía básica de la sostenibilidad. Editorial Gustavo Gili, Barcelona 2005

CLV: Arquitectura local innovada y energías renovables

Carlos Arroyo

Las 70 hectáreas del Cortijo de Las Ventajas se encuentran en la ladera sur de Sierra Nevada, en la Alpujarra granadina, al suroeste del pueblo de Válor. Se desarrolla sobre terreno típico de la comarca, en ladera con pronunciados desniveles, organizado en bancales en parte de su superficie. La copropiedad CLV es una combinación de 2.500 metros cuadrados de vivienda tipo *co-housing*, con una cooperativa agroindustrial, apartamentos de alquiler, un aula de la naturaleza y un sistema mixto de producción de energía renovable, que comprende solar térmica, solar fotovoltaica, eólica y biomasa de producción propia. El proyecto utiliza elementos típicos de la zona (arquitectónicos, técnicos, agrícolas, materiales...) sólo en la medida en que satisfagan con poca energía los requerimientos técnicos establecidos, y no como recurso de imagen. El conjunto combina una deformación topológica de la granja tradicional agrícola con una visión desprejuiciada del proyecto contemporáneo.

Sistema integrado

La actuación persigue los siguientes objetivos principales:

- Agroindustria de calidad. Continuar la recuperación de cultivos, buscando conseguir la máxima calidad y obtener más certificados de Cultivo Biológico, de manera análoga al ya obtenido para el aceite de oliva lechín "Las Ventajas", combinando el buen uso de la tecnología con el respeto a los ciclos naturales. Se introducirá la más moderna tecnología en cuanto a técnicas de riego, accesibilidad, recolección y procesado. Se recuperarán especies tradicionales, elegidas por sus mejores cualidades gastronómicas pero también por su mayor resistencia, considerando que no se emplearán productos químicos en su cultivo. Se elaborarán productos de alto añadido para acceder a los emergentes mercados *gourmet*.
- Conservación del medio. La Alpujarra necesita de los cultivos, no sólo por su producción, sino también para mantener su equilibrio ecológico. Deforestada hace siglos, y con el agua canalizada en el ancestral sistema de acequias, sólo el sistema de cultivos garantiza la existencia de una cubierta vegetal eficaz. Es necesario que el agua de las acequias siga empapando la tierra de la Alpujarra, y produciendo riqueza aquí, en lugar de ser entubada hacia los invernaderos de las tierras bajas.
- Turismo de calidad. El atractivo de la Alpujarra para el visitante extranjero se fundamenta en una combinación de factores entre los que el paisaje agrícola tiene gran importancia. La actuación pretende contribuir al desarrollo de un turismo de calidad integrado en las actividades de la finca, adecuando una parte de la edificación existente para proponer un ejemplo de auténtico turismo rural apoyado por un Aula de la Naturaleza.
- Estructura de propiedad viable. El tamaño de la explotación agrícola, una de las más grandes de la comarca, es suficiente para poder poner distintos productos en el mercado. Sin embargo, en un contexto económico más amplio, la viabilidad no está asegurada frente a posibles oscilaciones en la producción o en el mercado. Se propone una estructura de propiedad en régimen de comunidad de propietarios, ampliando la capacidad residencial del cortijo para permitir la adquisición de participaciones a compradores

para los que las rentas de la explotación de los recursos primarios de la finca sean un valor añadido. En definitiva, un sistema de propiedad y de gestión que aproveche todos los potenciales del lugar, permitiendo que la agricultura de escala media salga de los círculos viciosos de la economía de subsistencia.

- Plan de negocio. El objetivo de este plan es combinar el apoyo financiero del turismo rural y cultural y la producción agrícola de calidad, para conseguir que la explotación agrícola de la granja resulte viable para sus propietarios y beneficiosa para la comunidad local. Combinando una copropiedad en Las Ventajas, con responsabilidad permanente hacia el mantenimiento y la productividad a la granja, y con fuentes de ingresos complementarias como el alquiler de los apartamentos habilitados en el cortijo existente o la producción de Electricidad de fuentes renovables de energía, el proyecto creará un círculo virtuoso por el cual el turismo y la ecología apoyan a la granja, lo cual a su vez asegura un marco ideal para el turismo y contribuye a conservar el medio ambiente.
- Sostenibilidad. Toda la actuación está diseñada con los más exigentes criterios de desarrollo sostenible. Los criterios sociales, ecológicos, energéticos y constructivos se detallan más abajo. Las nuevas construcciones serán de bajo consumo energético, e incluirán instalaciones basadas en energías renovables, con el objetivo de que el balance energético anual sea de producción y no de consumo. El principio de desarrollo sostenible o sostenibilidad constituye un nuevo paradigma, generador de una conciencia social sobre el respeto a la naturaleza y la utilización racional de los recursos, incluido el suelo y las construcciones necesarias para el establecimiento y desarrollo de la vida humana. Implica el rechazo de los modelos de utilización de los recursos limitados que no consigan el adecuado equilibrio entre la satisfacción de las necesidades humanas y el mantenimiento de un medio adecuado para la vida de las generaciones futuras. Los criterios de sostenibilidad se pueden aplicar en todos los niveles, desde convenios internacionales a legislación estatal, normativa de todo orden, planificación territorial, planeamiento, urbanización, arquitectura, construcción, y materiales de construcción.

En el trabajo que nos ocupa, para conseguir un uso más eficiente de los recursos, una mayor calidad de vida y un mejor equilibrio con el ecosistema, además de una muy necesaria impronta sobre la conciencia social, consideramos imprescindible incluir reflexiones en los siguientes ámbitos: transporte, energía, cuestiones sociales, ecológicas y bioclimáticas, tratamiento del suelo, biodiversidad, mantenimiento, biomasa, origen de los materiales, ecoetiquetas, construcción sana.

Desde el delicado equilibrio social, buscando formas de propiedad que faciliten la integración y el intercambio de experiencias y necesidades en un entorno en que la estructura de la población está cambiando, hasta la necesidad de considerar todos los efectos derivados del uso de uno u otro material (energía consumida, emisiones de CO₂, daños al medio ambiente, etc.), pasando por el coste energético del uso y mantenimiento de las construcciones, los criterios de sostenibilidad exigen un tratamiento holístico de todos los aspectos del proyecto.

TABLA DE CRITERIOS EMPLEADOS EN ESTE PROYECTO

Sociales	
Comunidad	Participación, comunidad, integración / Variedad tipológica / Adaptabilidad a distintas formas de habitar, cambiantes / Integración en el programa del cuidado de los niños
Economía	Compatibilidad de los sistemas productivos y de comercialización con la conservación del medio
Densidad	Concentración en un punto, bajo consumo de suelo rural
Espacios libres	Potenciar su disfrute: microclimas adecuados / Convivencia natural-artificial
Transporte	Superficie de convivencia / Vehículo periférico
Ecológicos	
Tratamiento del suelo	Suelo filtrante / Urbanización de bajo impacto / Mantenimiento mínimo
Vegetación	Respeto por el nicho ecológico / Equilibrio de masa verde / Especies adecuadas / Mantenimiento mínimo
Microclimas	Sombra / Humedad / Inercia higrotérmica
Constructivos	
Bioclimática	Optimización energética / Inercia higrotérmica / Orientación / Espacio colchón
Ecoetiquetas	Conservación de recursos (madera...) / Materiales de baja toxicidad (gases, radiación, electricidad estática, hormigones, pavimentos, aislantes, conductos, pinturas, paneles)
Energía	Materiales de baja energía incorporada (Tierra pisada, suelo-cemento) / Baja emisión de GEI / Escalas de durabilidad / Reciclabilidad

Edificios

La edificación existente se dedica a los apartamentos de alquiler para turismo rural, la mini-almazara, y la vivienda del Gestor. La nueva construcción constituye el *co-housing*, agrupación residencial de los copropietarios, con elementos y funciones compartidas. Se compone de 15 unidades residenciales, cada una de las cuales tiene la suficiente flexibilidad para permitir distintas configuraciones y carácter de uso siempre dando mucha importancia a las zonas estanciales interiores, exteriores e intermedias. Existen a priori dos espacios interiores claros: salón y dormitorio. Entre ellos hay un espacio no del todo definido, pudiendo amoldarse a diferentes situaciones o necesidades, como más dormitorios, o despachos y áreas de trabajo personal. Todas las unidades residenciales son diferentes, no sólo en configuración y tamaño; los materiales principales también pueden variar en proporciones e importancia según la función de cada pieza dentro del conjunto: viviendas generadores de agua caliente, viviendas acumuladoras con depósito, viviendas fotovoltaicas, viviendas eólicas.

Los elementos arquitectónicos típicos de la zona son: azoteas, muros de hormigón (antiguamente de tapia) con encofrado de dimensiones fijas (2 x 0,5 m), vegetación como elemento de construcción (hiedra, parra), muros de mampostería, patio inglés como acceso, desniveles y rampas adaptándose al terreno, orientación dominante sur-sureste...

Deformación topológica

En la granja tradicional agrícola existe un patio central de acceso alrededor del cual se organizan las estancias. Frecuentemente aparece en el centro un árbol, o vegetación, como zona donde poder llegar, esperar o reunirse. Cerca del acceso un lugar ceremonial, los establos. Se configura una fachada principal en ese acceso.



Arquitectura del lugar (referencias)

Las habitaciones se abren al paisaje... Al colocarse en fuerte pendiente, proponemos una deformación topológica de este esquema, de manera que una parte del cortijo en alto mire por encima de la otra parte, sin verla.

Árboles y patios: Encaje de bolillos

El conjunto se adapta a los diferentes niveles de los bancales, de manera que se equilibren las tierras extraídas, las desplazadas para la formación de la plaza y las utilizadas en los muros de tapia.

Cada unidad está provista de al menos un patio. Su ubicación viene determinada por la posición de los árboles en el terreno. Dentro de cada patio hay, al menos, un árbol. Los más grandes no se ven afectados por el proyecto, se construye a su alrededor, con lo que puede variar la configuración interna de las viviendas y la forma del mismo patio. A través de ellos se hace llegar luz natural sur a la crujía interior de las viviendas.

Existe una terraza en cada vivienda que da al sur; se trata de un lugar privado, asociado a cada vivienda, abierto al paisaje.

Existe una plaza común de acceso y estancia cubierta por parras para proporcionar sombra y generar frescor por evaporación del agua. Las diferencias de cota se salvan con minibancales de 45 cm que sirven como banco corrido, formando recintos para sentarse. Además, un recorrido en rampa facilita el acceso con ruedas a cualquier punto de la plaza.

La posición de los árboles existentes más grandes en los bancales o en el talud condiciona la morfología de la plataforma, los desniveles y la relación entre ellos. Se van salvando los desniveles del terreno con una plataforma sobre la que hay cultivos y parras, a la vez que se respetan los árboles existentes. La plataforma base se contiene con taludes de grava-tierra estabilizada.

Parra

Se apoya en un sistema de invernadero de raspa y amago. Se vuelve al sistema original de cultivo del que nace el "invernadero" actual. Se trata de un empujado que utiliza la estructura industrializada del invernadero de tipo almeriense. El plano de la parra completa la inversión topológica, permitiendo la relación directa con el paisaje desde cualquier punto del cortijo. En la plataforma bajo la parra se sitúa la zona infantil, donde puedan jugar los niños. Está en posición central para que pueda vigilarse.

Movimiento de tierras

La tierra del lugar se utiliza como material, de distintos modos. La tierra vegetal alrededor de los árboles se deja en su lugar y será la que constituya el propio suelo de los patios. En el resto de la intervención, el estrato de tierra vegetal, fértil, se acopia para integrar posteriormente el suelo de los escalonamientos de la plaza interior y en el resto del proyecto de tratamiento de exteriores. El resto de movimiento de tierras está calculado para que haya un equilibrio entre desmontes y rellenos (incluyendo en estos la construcción de muros de tierra pisada, de modo que no sea necesario ni aportar ni verter tierras). Existen diferentes tipos de barro en la zona atendiendo a:

- Color (según la proporción de óxidos minerales).
- Cantidad de arcilla que contiene (lo que le confiere distintas propiedades mecánicas).

La plataforma en talud, muros de tierra pisada, paños de vidrio, cubiertas planas y plataforma de cubierta de parras se percibe desde el pueblo y desde el valle. Desde el sur, la imagen es abierta y fragmentada; desde el norte, es la sucesión de muros continuos de tierra apisonada, sin huecos.

Aparcabosque

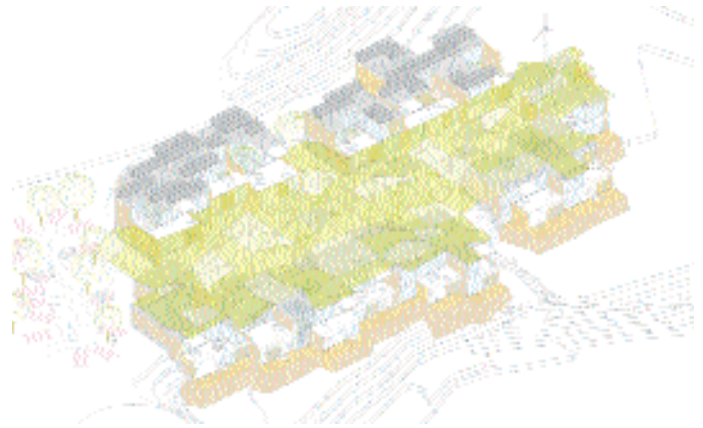
Los vehículos se aparkan en una zona habilitada para ello fuera del conjunto construido. Unas bandas de pavimento mixto —suelo natural reforzado por malla en panal de abeja— marcan los caminos de acceso y las plazas de aparcamiento, que se sitúan entre los árboles existentes. No obstante, la plaza de acceso está preparada para la eventual circulación de vehículos (carga y descarga, emergencias...).

Se emplea un pavimento mixto (celosía + vegetal) en las zonas de aparcamiento, donde es necesaria una mayor resistencia. La celosía está compuesta por una estructura celular en forma de panal altamente estable con lados trapezoidales. Las placas Areal se fabrican a partir de polietileno reciclado y son reciclables de nuevo. Desaguan por filtrado natural y su colocación es sencilla y rápida. Las especies vegetales en este pavimento son adecuadas al clima local y de bajo mantenimiento.

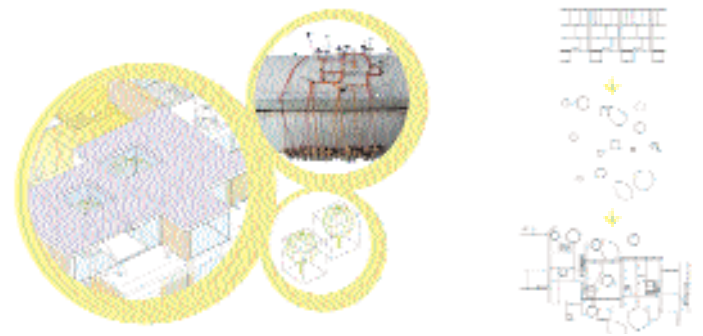
La plataforma circular existente junto a la casa común, la antigua era, sirve de posible aparcamiento de refuerzo para invitados.

Muros de Tierra

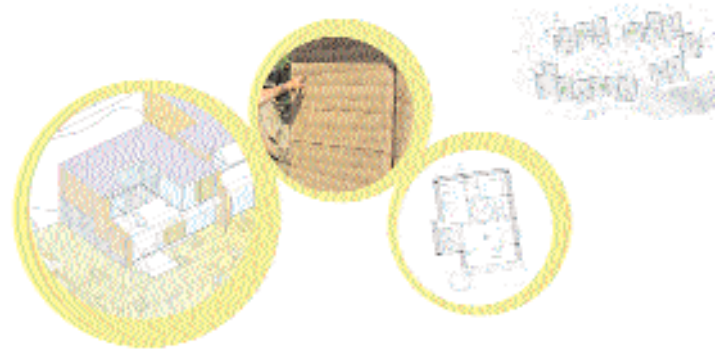
El principal material es la tapia o muro de tierra pisada con compresor hidráulico. Su elección como cerramiento se debe a que ofrece una gran inercia térmica, por lo que se aprovecha su comportamiento climático; también por el criterio de sostenibilidad de utilizar materiales extraídos del lugar de la intervención, por sus cualidades plásticas y por el aislamiento acústico que ofrece entre viviendas. El pueblo de Válor se encuentra en una zona de alto riesgo sísmico, por lo que no es posible utilizar barro como estructura portante en las construcciones.



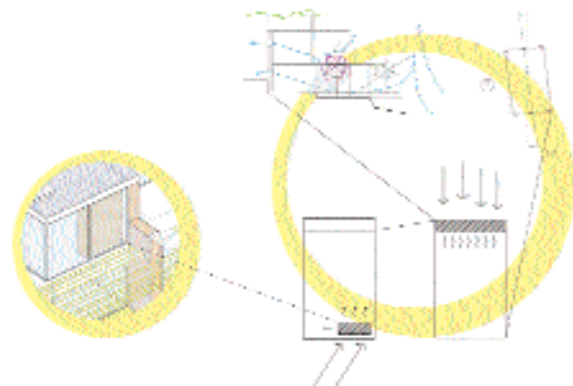
Axonométrica



Patios individuales: encaje de bolillos. Esquemas: Planta tipo, situación de los árboles y deformación plantas



Muros de tierra



Muros acumuladores

Muros acumuladores

Las viviendas son alargadas, orientadas en posición N-S ligeramente giradas (5 grados S-SE) para situarse en la posición óptima de soleamiento. Las zonas de estar deben organizarse de tal forma que permitan el mayor uso a lo largo de todo el año y aprovechen la mayor cantidad de luz solar. Cada vivienda tiene un muro ciego a norte de barro de 40-50 cm de espesor con el que se pretende proteger de los fríos vientos de la sierra, aislando térmicamente los espacios interiores de las viviendas.

En la cara sur se construye un bloque de barro acumulador de calor (40 cm de espesor o más) posible por la inercia térmica del barro (bloque dentro de la vivienda, detrás de un vidrio y posible muro trombe). La combinación de elementos muro norte, patio, bancal sur crea un sistema de ventilación natural en verano que aprovecha el frescor del muro de tapia y de la vegetación. Cerrada la ventilación en invierno, el patio refuerza la captación solar a sur, minimizando a la vez la pérdida de energía por convección.

Elementos de sombra

Los elementos de sombra son el tamiluz, una cobertura de lamas orientables de acción automatizada que controla la entrada de sol y agua, permitiendo a la vez la aireación natural. En la posición cerrada es estanca al agua. La celosía, con silueta de hojas de higuera, con la que se cierran los paramentos verticales de los patios en fachada.

Las puertas de las terrazas superiores se abren con el mismo sistema que las puertas del garaje. Esta puerta hace de reja y pérgola según la posición. Se trata de un bastidor de acero galvanizado de sección mínima con redondos colocados a distintos ángulos, asemejando cañas, los cuales permiten fijar fácilmente un cañizo natural que proteja del sol en verano.

Cubiertas, cerramientos y acabado

En cuanto a las cubiertas, se plantea la posibilidad de impermeabilizar con lámina de bentonita, una arcilla natural. Se trata de una solución semejante a la tradicional Launa pero con las garantías exigidas a la construcción actual. Se utilizará también en la impermeabilización de la planta baja, donde ya se ha experimentado con solvencia.

El celenit-mixlam es un sistema de forjados de piso y cubierta. Así, la capacidad portante la aporta principalmente la madera, minimizando el uso de hormigón y acero y maximizando el aislamiento acústico con el panel celenit, que sirve además de encofrado perdido, optimizando la energía y coste de producción, y de acabado, proporcionando una textura natural y no reverberante.

Los cerramientos y particiones son de tres tipos:

- Sav (sistema acústico ventilado), un diseño de ventanas concebido para realizar un buen control de la insolación, asegurando la captación solar en invierno y la protección solar en verano, eliminando el efecto de pared fría y permitiendo a la vez una iluminación natural modulada.
- Osb (oriented strand board), un tablero de viruta de madera prensada con bajo contenido de formaldehídos, clase E1. Para construcciones de madera: cubiertas, muros forjados, particiones. Ofrece gran resistencia a esfuerzos mecánicos.
- Thermochip. Panel sándwich formado por dos tableros de madera unidos a un núcleo espuma rígida de poliestireno extruido. Cumple las funciones de estructura, aislamiento y acabado simultáneamente.

En cuanto a los acabados, los materiales de construcción elegidos proporcionan texturas, colores y propiedades acústicas óptimas sin necesidad de añadir otro material de acabado, tan sólo un tratamiento protector en algunos casos.

Se requieren pavimentos densos para aprovechar su inercia térmica y optimizar el rendimiento del suelo radiante. Por ello se eligen materiales hidráulicos. Se combina un pavimento continuo reforzado con polipropileno split, y baldosas hidráulicas tradicionales.

Balsas y acequias

Se pretende utilizar la totalidad del agua. El conjunto se encuentra en el último tramo de la acequia de riego, por lo que el agua que no se utilice terminaría llegando entubada hasta la costa. No utilizar el agua implica que los bancales se secan y se erosionan. El proyecto incluye una doble estrategia:

- Recuperar cultivos y potenciar la explotación agrícola de productos de calidad, mientras sean viables según se explica en otro apartado.
- Iniciar un proceso de reforestación en las cotas mas bajas de la propiedad, utilizando para ello el agua sobrante, permitiendo que en el futuro los árboles recuperen terreno gradualmente.

La red de agua estará separada de la siguiente manera:

- Potable, para uso doméstico, de un depósito prefiltrado y posfiltrado alimentado por la acequia.
 - No potable, de un depósito prefiltrado alimentado por la acequia.
 - Agua de lluvia. Se almacena en el depósito de baja cota para reforestación.
 - Aguas residuales. Al depurar el agua, no conseguimos necesariamente hacerla potable, por lo que su reutilización será para riegos no comestibles, cisternas, y el depósito de reforestación.
- Piscina natural. Integrada en el sistema de irrigación de la granja reutilizando la piscina existente. La balsa existente funcionaría como reguladora del nivel de agua de la piscina y estaría rodeada de un jardín común. El agua utilizada es fitodepurada a lo largo de la acequia-camino que comunica la zona de residencia con la zona común donde se encuentra la piscina natural. No se usa cloro, por lo que es necesario que se mantenga en constante circulación. El conjunto de residencia tendrá además canalizaciones separadas de evacuación de aguas grises y negras. Las negras pasarán por un tratamiento de separación de residuos sólidos (Aquatron). Las grises lo harán por un proceso de filtrado de arena para una posterior utilización en riegos. Existirá un servicio central de compostaje y se reciclarán in situ productos domésticos derivados de la madera.

Sistemas energéticos

Se propone un sistema integrado de instalaciones: abastecimiento de agua, energía eléctrica, ACS, calefacción y evacuación de desechos. El objetivo principal en el diseño de los sistemas energéticos es que el saldo energético resulte cero. Los sistemas urbanos se utilizan para cubrir los picos de demanda, revirtiendo a los mismos en los periodos valle. Subsidiariamente, los elementos visibles de estos sistemas se integran en la composición arquitectónica. Los elementos arquitectónicos forman parte de la imagen y composición del conjunto.

Se instalan colectores solares sobre determinadas cubiertas (los lugares óptimos de captación solar y composición arquitectónica), abasteciendo de agua caliente a la comunidad. El sistema se refuerza con una caldera de biocombustible que aprovecha la biomasa producida por la finca (madera, orujo de aceite, poda, siega, etc.). La calefacción se distribuye mediante suelo radiante, el sistema más eficaz para optimizar la temperatura de trabajo del circuito termosolar.

La electricidad la aporta un sistema híbrido de paneles fotovoltaicos y generadores eólicos silenciosos. No se usan baterías, la propia red eléctrica hace las funciones de batería, absorbiendo los excesos de producción y cubriendo los picos de demanda.

EXTRACTO DE LA DECLARACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA E INTERÉS SOCIAL, LA INICIATIVA DE CLV PERMITIRÁ

01. El desarrollo de una agroindustria de calidad.
02. Recuperar cultivos abandonados históricamente.
03. Obtener más certificados de Cultivo Biológico.
04. Combinar el buen uso de la tecnología con el respeto a los ciclos naturales
05. Introducir la más moderna tecnología en cuanto a técnicas de riego, accesibilidad, recolección y procesado.
06. Recuperar especies y cultivos tradicionales, elegidas por sus mejores cualidades gastronómicas pero también por su mayor resistencia, considerando que no se emplearán productos químicos en su cultivo.
07. Elaborar productos de alto valor añadido para acceder a los emergentes mercados *gourmet*.
08. Contribuir a la conservación del medio manteniendo su equilibrio ecológico.
09. Garantizar con los cultivos la existencia de una cubierta vegetal eficaz.
10. Asegurar que el agua de las acequias siga empapando la tierra de la Alpujarra.
11. Reforestar con especies adecuadas.
12. Producir riqueza.
13. Crear empleo.
14. Atraer turismo de calidad.
15. Reforzar el atractivo de la Alpujarra cuidando el paisaje agrícola.
16. Promover un Aula de la Naturaleza.
17. Proponer una estructura de propiedad viable.
18. Permitir que la agricultura de escala media salga de los círculos viciosos de la economía de subsistencia.
19. Aplicar los más exigentes criterios de desarrollo sostenible.
20. Proponer el uso integrado de energías renovables, con el objetivo de que el balance energético anual sea de producción y no de consumo.
21. Demostrar que con estos objetivos se puede obtener la necesaria rentabilidad global.

El desarrollo sostenible es uno de los retos principales del momento presente, aunque, desgraciadamente, no existen suficientes iniciativas al respecto.

Creemos que este proyecto es una apuesta esperanzadora en esa dirección, y confiamos en que pueda servir de ejemplo, tanto para el desarrollo sostenible de La Alpujarra como para más amplios foros.

Extracto del estudio de Impacto Ambiental

1.2. Interpretación

El agua que proporciona el deshielo de las altas cumbres hizo de esta región una comarca privilegiada, permitiendo el cultivo y desarrollo de plantas que no sería posible en otros territorios mediterráneos, mucho más secos.

Esto ha contribuido a la conformación del paisaje Alpujarreño, gracias al sistema de red de acequias de origen hispanoárabe que hizo posible el establecimiento de cultivos en pequeñas terrazas debido a su accidentado relieve. Estas prácticas, en la actualidad, están prácticamente extinguidas, propiciando una paulatina desaparición de razas, variedades de cultivos locales, tanto de frutales como de cultivos herbáceos, en un proceso largo que comenzó ya en el siglo XVI, con el abandono de las tierras por moriscos.

El modelo de autosuficiencia familiar alpujarreño basado en la agricultura totalmente adaptada al medio está prácticamente desapareciendo, habiendo llevado a ésta a ser infravalorada y relegada a intereses mínimos, tanto sociales como administrativos, en beneficio de otros sectores, como el turismo que, sin embargo, se nutren directamente de este pasado agrícola que ha conformado el paisaje singular y de gran belleza.

A su vez, las talas abusivas y los incendios han mermado considerablemente las comunidades originales de planifolios en la zona, *Quercus pyrenaica* y *Quercus rotundifolia*, reduciéndolas en algunos puntos a pequeñas manchas de difícil regeneración debido a las condiciones climáticas actuales y al paulatino aumento de la erosión.

1.3. Predicción de la evolución “sin proyecto”

Aumentará la degradación del paisaje por el abandono de la agricultura, el descuido del ciclo del agua, la erosión subsiguiente, y el olvido de la importancia de la agricultura para el medio ambiente, por causas como la insuficiente educación ambiental o la escasa inversión pública o privada en medidas protectoras del medio.

5. Valoración de impactos

FACTORES AMBIENTALES

01. Suelos
02. Relieve
03. Vegetación natural
04. Especies vegetales protegidas
05. Fauna asociada
06. Hábitats de la fauna
07. Procesos del medio biótico
08. Eficiencia del uso del agua
09. Calidad del agua
10. Conservación de las acequias
11. Residuos
12. Contaminación del aire
13. Erosión
14. Ruidos
15. Efectos estéticos
16. Diversidad
17. Paisaje

ACCIONES DE PROYECTO PRODUCTIVO

- A. Preparación del suelo
- B. Sistema de riego
- C. Plantación de cultivos
- D. Manejo de cultivos
- E. Recolección
- F. Limpieza y selección
- G. Secado de hierbas
- H. Maceración de frutos
- I. Filtrado de licor
- J. Envasado
- K. Etiquetado
- L. Almacenado
- M. Distribución
- N. Plantación de setos vivos
- O. Regeneración de la vegetación natural
- P. Transporte de mercancías agrícolas y de plántulas

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
A	+							+				-	-	-			
B	+						+	+	+	-			+		•		•
C	+				+		+						+		+	+	+
D	+				+	+	+	+	+		+		+		+	+	+
E											+	-		-			
F											+						
G														-			
H														-			
I											+						
J											-			-			
K											-						
L											-						
M												-		-			
N	+		+		+	+	+		+				+		+	+	+
O	+		+		+	+	+		+				+		+	+	+
P											-	-		-			

+ POSITIVOS • NEUTRO - NEGATIVO

Impactos positivos

La mayoría de las acciones del proceso productivo tiene un impacto positivo debido al sistema de gestión que se va a desarrollar, basado en una estrategia agroecológica:

Conservación y regeneración de los recursos naturales:

01. Suelo: antierosión, fertilidad y salud vegetal.
02. Agua: cosecha, conservación in situ, gestión, riego.
03. Germoplasma: especies vegetales autóctonas, germoplasma adaptado.
04. Fauna y flora benéfica: enemigos naturales, polinizantes, vegetación de uso múltiple, setos vivos.

Gestión de los recursos productivos:

- 01.** Diversificación espacial: multicultivos, agrosilvicultura.
- 02.** Diversificación genética: multilíneas.
- 03.** Reciclaje de biomasa vegetal: abono verde, residuos de cultivos, fijación de nitrógeno.
- 04.** Reciclaje de biomasa animal: abono, estiércol, etc.
- 05.** Reutilización de los nutrientes y recursos internos de la explotación: compost, agua.
- 06.** Control biológico natural: aumento de los agentes de control natural.
- 07.** Control biológico artificial: importación e incremento de los enemigos naturales, insecticidas botánicos.

Ejecución de elementos técnicos

- 01.** Técnicas de regeneración de recursos, conservación y gestión: apropiadas para las necesidades locales y las circunstancias agroecológicas y socioeconómicas.
- 02.** Nivel de ejecución: de la explotación, sistemas de cultivos.
- 03.** Planteamiento de la ejecución: integrado.
- 04.** Gestión de recursos técnicos: de acuerdo con el/la agricultor/a (investigación participativa).

Impactos neutros

01. Por disminución del caudal drenado desde las acequias a los bordes de caminos, ribazos, barrancos, para el aprovechamiento del agua por otras comunidades vegetales, mientras se produce la fase de llenado de las balsas de riego. No es un efecto continuo, ya que una vez las balsas se han llenado el agua sigue su curso normal.

02, 03, 04, 05: Los materiales defectuosos se depositarán en contenedores especiales y clasificatorios (plásticos, papel, cartón, materiales orgánicos, vidrios, restos de combustibles, etc.)

06, 07, 08, 09: La contaminación del aire procederá de la utilización de maquinaria agrícola (tractor, vehículos de transporte). Se tratará siempre de maquinaria ligera y la frecuencia de uso será mínima y espaciada en el tiempo.

10: Puede poner al descubierto al suelo una mínima cantidad de tiempo, hasta que se proceda a las plantaciones. Entonces desaparecerá el impacto erosivo.

11, 12, 13, 14, 15, 16, 17: Los ruidos procederán del uso de maquinaria para el proceso productivo y para el de transformación. Siempre se trabajará con maquinaria ligera y equipos agroindustriales pequeños. La frecuencia de uso será pequeña y el espaciamiento en el tiempo largo.

18, 19: Las tuberías principales y sus ramificaciones distorsionarán la calidad estética de las parcelas. Para disminuir el efecto se procederá al enterramiento ligero de las tuberías de riego, lo cual servirá a su vez de protección y evitará el calentamiento excesivo del agua en verano. Cualquier resto será reutilizado o incorporado a su depósito correspondiente de residuos.

Impactos negativos

No se prevén impactos negativos

Carlos Arroyo es arquitecto (ETSAM 1997) y lingüista (Institute of Linguists, Londres 1990). Es profesor de Proyectos Arquitectónicos y de Postgrado en las Universidades de Alcalá de Henares (UAH) y Europea de Madrid (ESAYA). Miembro del Comité Científico de European-Europa; Miembro de Honor del Comité Nacional European-España.

El Cortijo Las Ventajas ha sido premiado en el concurso internacional de propuestas de Sostenibilidad en los eventos del 25 aniversario de la EMVS, y en las jornadas de sostenibilidad del Foro Civitas Nova. En este proyecto han colaborado Carmina Casajuana, Vanessa Cerezo, Jan Lacina, Miguel Paredes y Beatriz Sendin. Promotor: Nicholas Davies.

Less is more

Florencio Manteca González

La dimensión de los graves problemas medioambientales, y el frágil equilibrio entre las necesidades de la actual sociedad tecno-industrial y nuestro ecosistema, han hecho saltar las alarmas, y tanto las administraciones públicas como los sectores implicados, se han puesto finalmente a trabajar para intentar reducir el consumo energético en nuestras ciudades, y paliar así sus consecuencias medioambientales. Concretamente en el sector de la edificación, resulta necesario poner de manifiesto la relación causa-efecto existente entre la arquitectura y el impacto medioambiental soportado por el ecosistema. Basta estudiar los datos energéticos de la Unión Europea para darse cuenta de que la aplicación de los criterios de sostenibilidad en la edificación y la aplicación de estrategias de Ecología Urbana es una respuesta coherente, responsable e inaplazable. Estamos de acuerdo.

Este mensaje está llegando poco a poco a los agentes implicados en el proceso de la edificación, y está provocando un creciente interés de los profesionales en la arquitectura bioclimática, la eficiencia energética, la integración de energías renovables en la edificación y la ecología urbana... pero también estamos asistiendo a una corrupción de los conceptos anteriores, y vemos a diario ejemplos de cómo las estrategias propias de una arquitectura sostenible se pueden descontextualizar, convirtiéndose en una tendencia arquitectónica vacía de contenido.

Esta situación está generando un desconcierto y, lo que es peor, escepticismo en la sociedad, que no entiende cómo edificios elitistas, ajenos a su contexto climático y cultural, diletantes

ante su propia obesidad tecnológica, y ostentosos en sus fotogénicos materiales, pueden ser publicados por las revistas de arquitectura con el marchamo de "sostenible".

Desde mi punto de vista, la sostenibilidad en la arquitectura es un ejercicio de ética y responsabilidad social, y debe ser el resultado de un análisis profundo de las relaciones entre la arquitectura, el clima y las personas. Sólo así podremos los arquitectos diseñar edificios bellos, que respondan a las necesidades de las personas, y que además satisfagan estas necesidades con los mínimos recursos posibles.

Para ello es necesario provocar un cambio grande en el proceso constructivo actual. Es imprescindible que todos nos planteemos que existe otra manera de hacer las cosas, otra lectura del "Less is More" de Van der Rohe en términos de recursos, de energía, de agua, de suelo... y que es imprescindible adoptar esta nueva visión en las ciudades.

En las ciudades, verdaderos sumideros energéticos y de recursos, es donde libraremos la batalla por la sostenibilidad, y por lo tanto el reto está en conseguir aplicar estas estrategias de ahorro y eficiencia energética de forma drástica y generalizada en las viviendas, en esas 800.000 viviendas que cada año se están construyendo en España, la mayoría de las cuales han sido proyectadas sin ningún criterio de sostenibilidad.

Florencio Manteca González es arquitecto y director del Departamento de Arquitectura Bioclimática del Centro Nacional de Energías Renovables de España CENER. Este texto ha sido publicado por la Oficina de Innovación Política Andrés Jaque Arquitectos en <http://oficinadeinnovacionpolitica.blogspot.com>

"Un edificio de acero pesa por regla general la mitad que uno de hormigón. El peso es un buen criterio general para calcular el impacto ambiental. La contaminación, el polvo, las molestias, el ruido suelen estar relacionados con el peso: cuánto más pesado es un edificio, mayor suele ser el impacto medio ambiental"

Brian Edwards, *Guía básica de la sostenibilidad*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona 2005

La ciudad machacada

Alberto Campo Baeza

Botella al mar para el dios de la arquitectura

La Ciudad es el título de un pequeño libro de Hermann Hesse que comienza así:

"Los campos ardían silenciosamente a la luz amarilla del sol y las altas montañas llenas de bosques se erguían en el brumoso azul del horizonte. El sonido de la primera garlopa rechinó estridente en la tierra asustada, el primer disparo de escopeta tronó y retumbó en las montañas, el primer yunque emitió su agudo sonido bajo los rápidos golpes del martillo. Surgió una casa de hojalata, y al día siguiente una de madera y otras más, cada día nuevas, y pronto las hubo también de piedra".

Así de bien describe Hesse el comienzo de una ciudad, y termina, tras las muchas peripecias que allí se narran, con la destrucción de la propia ciudad por la naturaleza que acaba invadiéndola. Termina con el canto de un pájaro que mira satisfecho el crecer del bosque y el espléndido y verdecido progreso sobre la Tierra.

Leí este texto, mejor dicho, lo vi, en una edición con ilustraciones de Walter Schmögner y caligrafía de Stella Wittenberg donde se hace patente a través de los preciosos dibujos el paso de la naturaleza virgen a la ciudad y la vuelta a la toda naturaleza. Y es que si hablamos sobre SOSTENIBILIDAD, de la casa, de la ciudad y del territorio, debemos hablar sobre arquitectura. Porque, ¿no es la arquitectura algo diferente de la naturaleza, que se impone sobre ella?

¿Qué es entonces lo que debe entender un arquitecto por SOSTENIBILIDAD?, ¿Quizás un mayor acuerdo con la naturaleza? Todos hablan sobre un tema que hoy está en el candelero. Porque intentamos hacer las cosas mejor. Porque intentamos corregir los errores del pasado. Porque queremos una tierra mejor para nuestros hijos. Porque no queremos que, como en el cuento de Hesse, aunque sea una pieza literaria tan hermosa, nuestras ciudades desaparezcan porque son un logro del hombre para los hombres. Entiendo por SOSTENIBILIDAD algo tan sencillo como el intentar hacer las cosas con LÓGICA, con SENTIDO COMÚN y con espíritu de SOBRIEDAD.

- PENSAR en vez de NO PENSAR.
- AHORRAR en vez de DERROCHAR.
- ARREGLAR en vez de CAMBIARLO TODO.

Y es en este contexto donde me asusta, me asombra y me sorprende el que hayan proliferado como hongos en tan corto tiempo una tan gran cantidad de "expertos en sostenibilidad" y de empresas llenas de estos "expertos". Y a mi cabeza ha venido la canción de Los Sabandíes donde repetían machaconamente aquello de "es de los intermediarios en el negocio frutero", de los "expertos en intermediación" diríamos hoy. Y a la vez me venía a la memoria un viejo amigo mío de tiempos de la Universidad, simpático y cuentista que además de llenar sus apellidos de DE y de LAS, remataba con un "dos grandes expresos europeos". Y es que uno sigue teniendo una cierta prevención al cuento y a los cuentistas.

Pero voy a defender aquí la sostenibilidad que proveen la LÓGICA, el SENTIDO COMÚN y la SOBRIEDAD que puede leerse en clave de ECONOMÍA DE MEDIOS, que es la manera mejor de ser sostenibles.

Personalmente no tengo coche, ni móvil, ni tele, ni vídeo, ni reloj. Y vivo feliz. Cuando voy en Metro a dar cada mañana mis clases a la

Escuela de Arquitectura de Madrid, no sólo ahorro una gran cantidad de tiempo y de sofocos con los atascos de Madrid sino que además, me regalo un paseo estupendo por el Parque del Oeste que es un buen preludio para mejor enseñar arquitectura... sostenible.

Una buena Ministra de la Vivienda proponía siete puntos muy claros en relación con lo que debe ser una CIUDAD lógica, y sostenible, y que suscribo al cien por cien. Tan lógicos son.

- COMPACIDAD, la ciudad debe ser compacta.
- MEZCLA, la Ciudad debe mezclar muchos usos diferentes.
- TRANSPORTE público eficaz.
- EQUIPAMIENTOS buenos de todo tipo.
- VIVIENDAS asequibles.
- OFICINAS Y FÁBRICAS adecuadas.
- ESPACIOS VERDES accesibles.

Y yo propongo públicamente hoy aquí, como si de una UTOPIA se tratara, para hacer realidad el sueño que subyace en esos 7 puntos, para concretar eficazmente esos puntos que ella propone y yo suscribo, hacer algo que sólo se dejaría de hacer si prevaleciera aquella TER-QUEDAD CONSERVADORA de la que hablaba ¡con cuánta razón! Ortega.

1. Socializar el suelo.
2. Cerrar las fábricas de coches.
3. Construir una ciudad nueva.

Más de uno pensará enseguida que cosas tan imposibles de pensar como socializar el suelo o cerrar las fábricas o levantar una utopía tienen poco que ver con el sentido común, la lógica o la economía de medios que defiendo. Pues trataré de convencerles.

Socializar el Suelo o morir

Ya sé que como propuesta les puede sonar escandalosa. Escribí hace poco un artículo con este significativo título de "socializar el suelo o morir". Me lo había pedido para publicarlo, una revista de enorme difusión del mundo inmobiliario, que parece estuviera tratando de competir con el *Hola*, por la cantidad de fotos de actos sociales que publica a toda sonrisa y a todo color. Aunque parezca mentira, fue publicado en ese medio. Como mentar la soga en casa del ahorcado.

Porque el suelo es la clave del problema de la vivienda. ¿Cómo puede ser que la vivienda, el bien más básico, siga siendo el principal y mayor problema de nuestra Sociedad? ¿Cómo puede ser que la vivienda, el bien más necesario, siga siendo la fuente principal del enriquecimiento de los ricos?

¿Dónde está el quid de esta cuestión tan peliaguda? ¿En el coste de la construcción? No. Cualquier constructor honrado, que los hay, haciendo bien las cosas y con buenos materiales y en los plazos precisos y con buena calidad, pueden construir una vivienda hoy, en el año 2006, por 600 euros el metro cuadrado. Y ganándolo bien ¿Por qué entonces debemos comprarlo por un precio muchísimo más alto?

¿Será entonces cuestión del suelo? Pues sí. Es el dichoso suelo. La tierra, la "buena tierra" de aquella hermosa novela de Pearl S. Buck se ha convertido en el quid de la cuestión. Un suelo que no vale "nada" un día, al día siguiente, por mor de una "declaración de suelo urbano"

puede valer mil veces más. ¡Mil! Claro que lo suele comprar por “nada” el mismo que luego consigue la declaración de “suelo urbano”. Bueno, él directamente nunca. Siempre una Sociedad donde suele estar su mujer ¡qué casualidad! Claro que no me estoy inventando nada. Y luego lo vende, por mil veces más a los Bancos. Bueno, a los pobres a través de los Bancos. Porque los Bancos acogen con sus hipotecas de todos los colores a las pobres gentes que escrupulosamente pasarán el resto de sus vida pagando, eso sí, tacita a tacita, como nos enseñaba a todos Carmen Maura en aquel viejo anuncio de cafés Monky.

Todo esto debe ser por aquello de que los pobres “heredarán la tierra”. Yo creo que los pobres heredarán otra cosa. Pero no la tierra. Pero no el suelo. Y menos si es suelo “urbanizable”.

Si yo les provooco con este **SOCIALIZAR EL SUELO O MORIR** es porque creo que a estas alturas es la única posible solución para acabar de raíz con este cáncer de la sociedad en la que vivimos. Pongan a trabajar su imaginación.

Cerrar las fábricas de coches

¿Se imaginan ustedes una persona con tres o cuatro tubos digestivos? Imagínense ustedes una persona que en vez de tomar dos platos en la comida, tomara seis. Y como no podría resistir, pero tiene “derecho” a comer lo que le venga en gana, se hiciera trasplantar o implantar tres o cuatro tubos digestivos. Para poder comer más. Monstruoso. Sería más sencillo comer menos. Lo justo.

Pues eso es lo que están, o estamos haciendo, en nuestras ciudades. Como todos tenemos derecho a tener “nuestro coche” y más coches si se quisiera (muchos de ustedes los tendrán: por la mujer, los niños, las niñas, la niñera...) pues ¡hala carreteras de circunvalación! ¡hala M30s! ¡hala cinturones de velocidad! Para poder atascarnos más. Para poder atacarnos más. Monstruoso. ¿No es algo ridículo perder cada día un par de horas metidos en el coche? Sería más sencillo conducir menos, lo justo, y vivir mejor.

Verdaderamente estamos locos. No pensamos. Les puedo asegurar, ya se lo he contado antes, que en Madrid se puede funcionar perfectísimamente con los medios de transporte público. Incluso para llegar a la T4 de Barajas como yo lo hago tantas veces.

¿Hace falta tanto coche? ¿No les parece a estas alturas que estamos locos?

Habría alguien que inmediatamente me hable de la libertad. De la libertad de movimientos que da el automóvil, como su propio nombre indica. De la libertad de poder fabricar lo que se quiera. Del problema que supondría los puestos de trabajo de esas fábricas. Pues pongan a trabajar su imaginación.

Construir la ciudad nueva

Ya sé que la idea no es demasiado original. Pero creo que podría seguir siendo bien eficaz. Y en vez de llamar a los arquitectos famosos para que hagan aquí sus cositas, llamar a los más jóvenes, a los mejores, para construir los sueños.

Después de atiborrarnos Madrid con un entorno infumable, imposable y repugnante quieren además lavarse la cara. Claro que lo que no es la cara, tapado y bien tapado, bien sucio que lo deben tener.

Cada vez que aterrizo o despego de Madrid, contemplo indignado el horror “in crescendo” con el que se materializa ese crimen colectivo de ese grupo de verdaderos terroristas que son esos capitalistas salvajes que nos comen por los pies. Miles y miles de metros cuadrados levantados con una arquitectura repugnante, abominable, y además vieja, antigua. Todo viviendas y nada más que viviendas.

Y aunque mis dos primeras propuestas puedan a ustedes parecerles irrealizables, ya les he advertido de la “terquedad conservadora”,

déjenme por lo menos que sueñe en la posibilidad de hacer, desde las instancias oficiales, real el sueño de la utopía. Y propongo una vez más algo no muy original pero que siempre a lo largo de la Historia ha sido muy eficaz: llamar a los mejores arquitectos jóvenes para que pongan en pie las viviendas de su generación y de las por venir. Llamarles para levantar la Ciudad Nueva. Y denles todos los ingredientes para que sean sostenibles, y denles sobre todo **LIBERTAD**. Como si del guisante de la princesa se tratara, al menos un guisante, molesto pero capaz de hacerla recordar. De hacerle recordar a nuestra sociedad que todavía la utopía es posible. De que es posible una Ciudad Nueva para una Sociedad Nueva, más justa. Aunque tengamos que llamarla ¡todavía! **UTOPIA**.

Pensaba terminar este parlamento citando a André Gide cuando recordaba que “aprendió de su padre a sólo servirse la cantidad de pan que fuera a usar en la comida y a no levantarse de la mesa sin apurar todo el vino que se había servido en el vaso” porque estas palabras reflejaban bien lo que he querido decirles.

Pero no me resisto a rematar con las expresivas palabras con las que García Márquez empieza su *Cataclismo de Damocles* que es una fuerte pero bellísima advertencia por si no somos capaces de hacer un mundo “sostenible”.

“Un minuto después de la última explosión, más de la mitad de los seres humanos habrá muerto, y el polvo y el humo de los continentes en llamas derroterán a la luz solar; y las tinieblas absolutas volverán a reinar en el mundo; un invierno de lluvias anaranjadas y huracanes helados invertirá el tiempo de los océanos y volteará el curso de los ríos, cuyos peces habrán muerto de sed en las aguas ardientes, y cuyos pájaros no encontrarán el cielo; las nieves perpetuas cubrirán el desierto del Sahara; la vista Amazonia desaparecerá de la faz del planeta destruida por el granizo, y la era del rock y de los corazones transplantados estará de regreso a su infancia glacial; los pocos seres humanos que sobrevivan al primer espanto, y los que hubieran tenido el privilegio de un refugio seguro a las tres de la tarde del lunes aciago de la catástrofe magna, sólo habrán salvado la vida para morir después por el horror de sus recuerdos”.

La creación habrá terminado

O mejor todavía, para ser más positivos, con las palabras con las que el mismo García Márquez termina ese texto:

“Aquí existió la vida. En ella prevaleció el sufrimiento y predominó la injusticia. Pero también conocimos el amor y hasta fuimos capaces de imaginarnos la felicidad”.

Alberto Campo Baeza es arquitecto, Catedrático de Proyectos en la ETSAM de Madrid desde 1986, ha sido profesor en la ETH de Zurich, la EPFL de Lausanne y la University of Pennsylvania en Philadelphia.

“[...] la energía incorporada de los materiales utilizados representa sólo en torno a un 10% de la energía total consumida por el edificio en uso”

Brian Edwards, *Guía básica de la sostenibilidad*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona 2005.

Las Dehesillas-Espartalia. Contrato urbano vs. Contrato doméstico vs. Contrato del agua

Izaskun Chinchilla

¿Cómo expresar, hoy en día, la belleza del Mundo, el frágil esplendor de la totalidad de la Tierra más que como la gloria antigua de tal paisaje local? Para el Globo que ahora observamos a veces, las ciencias inventan modelos; sobre él, nuestras técnicas actúan. ¿Reacciona? ¿Cómo lo hace? Hemos devenido actores globales, como contrapartida, ¿responde la Tierra a nuestros actos? ¿Combate, diálogo o acuerdo? Ante el riesgo de una lucha a muerte, hay que prever un contrato. Esperanza de una vida común, vemos como nace una Naturaleza. Una vez más, ¿cómo expresar la frágil belleza de la Tierra? (Michel Serres).

El libro de Michel Serres *El Contrato Natural* ha funcionado como un acto fundacional y un argumento de alcance para la creación de una cultura que reconoce que las bases, no solo de conservación, sino de diálogo con el medio deben ser esforzadamente construidas y formalmente institucionalizadas por las fuerzas sociales. Es decir, convivir con la tierra, lejos de ser un acto pasivo, debe convertirse en un programa técnico, social, ético y político activo e intensamente voluntarioso.

En esa tradición, entendemos esta memoria como una prolongación de esa idea de construcción activa. Tratamos de construir el Contrato Natural, el documento que propone el pacto, el convenio y las bases de negociación con nuestro sitio. Entendemos que ese contrato constará de, al menos, tres partes; que urbanidad, domesticidad y, como protagonista del medio, agua, serán declinaciones de una idea integral de naturaleza. Así, hemos recogido 15 decisiones que afectan, de forma paralela, a esas tres realidades. Nuestro Contrato Natural, consta de tres subcontratos: el contrato Territorial o Urbano (verde), el contrato Doméstico (amarillo) y el contrato del Agua (gris) cada uno con 15 epígrafes y sus correspondientes ilustraciones. Así, convivencia social, factores estructurantes del territorio y fórmulas de gestión del agua se alinearán en un significado común de pacto e integración.

1. Densidad diferencial

Tratamiento Heterogéneo de las densidades Urbanísticas

- Cada Unidad de Convivencia (Pai pai) tiene: un área de 60 viv/ha (10-20% superficie), un área de 35 viv/ha (30% superficie) y un área de 10-20 viv/ha (50-60% superficie).
- Las infraestructuras tienen un desarrollo de polígono denso (60 viv/ha), los equipamientos comunes son compartidos en la densidad media (35 viv/ha) y el paisaje se percibe como en un modelo de baja densidad (10-20 viv/ha).

Gradiente Residencial en las Unidades de Convivencia

- Cada Unidad de Convivencia contiene tres tipos de tejidos residenciales que se diferencian por el acceso a los servicios comunes y a la relación con el paisaje. Núcleo Compacto (accesibilidad restringida a equipamientos), Corona Interior (accesibilidad restringida a equipamientos) y Corona Exterior (accesibilidad individual a la naturaleza).
- Cada una de esas áreas supone la continuidad en cuanto a usos y tejido de tres entidades preexistentes en el contexto local: Núcleo Compacto = Plaza Mayor Núcleo Rural, Corona Interior = Alquería o Cortijo, Corona Exterior = Barraca o Casa Solariega.

Concentración de la Infraestructuras relacionadas con el abastecimiento de Agua

- La longitud de viales y de infraestructuras de abastecimiento son las que corresponden a una densidad de 60 viv/ha, definida como umbral de lo sostenible.
- Los porcentajes elevados de uso lucrativo en proporción con suelo para infraestructuras, viales y sistemas generales permiten la aparición de un conjunto de espacios verdes continuo y conectado.

2. Simetría natural-artificial

Estructuración de la propuesta a través de cuatro ramblas de uso del agua simétricas a las cuatro ramblas existentes en la falda del monte

- Ante el reto de la conservación y la puesta en valor del paisaje la propuesta decide hacer de espejo de las condiciones más peculiares y características del medio físico proponiendo cuatro ramblas de uso de agua simétricas a las naturales.

Construcción de una estructura volumétrica simétrica al paisaje natural

- Una de las características "genéticas" de las tipologías residenciales es la relación con el suelo (elevada, enrasada o semienterrada). Se propone un tratamiento de las alturas edificatorias y de la relación con el plano del suelo que acentúe (por simetría) las características morfológicas del paisaje natural. Así, las edificaciones más despegadas del plano del suelo (elevadas) se colocará preferentemente en las zonas más alejadas de la montaña y las edificaciones más próximas al plano del suelo (semienterradas) se colocarán más pegadas a la zona de protección natural. Esto generará una menor discontinuidad paisajística en el borde contiguo al área protegida y la aparición de una fachada "urbana" en el borde viario más cercano a la cuenca del valle.
- Para evitar la uniformidad de las Unidades de Convivencia se introducirá un porcentaje de variación en cada una de forma que haya más diferencias volumétricas (dispersión) en las zonas cercanas a la cuenca del valle y mayor regularidad en la zona próxima a la zona al área natural.

Organización de cuatro ramblas artificiales con simétricas a las naturales

- Se construirán cuatro espacios verdes continuos en simetría con las ramblas naturales. Dos de ellos en posición central, de mayor tamaño, y dos en posición lateral, de menor tamaño. En todos, el agua tendrá una presencia protagonista. Cada rambla se caracterizará por un uso del agua representativo: las dos laterales la depuración y filtración del agua y las dos centrales una a la salud y otra al disfrute.
- La construcción de cauces de agua y cauces solares. En acuerdo con ese propósito de construcción de ramblas simétricas a las naturales se recurrirá a una urbanización discontinua encaminada a la construcción de cursos de agua y cursos de sol. La urbanización conservará la presencia del suelo natural en estas ramblas introduciendo, solo en determinadas posiciones, series de topes. Los topes serán tratamientos circulares de diferente material y geometría encaminados a restituir las posibilidades de la

existencia de un cauce “seminatural”. Los topos se colocarán en hileras serpenteantes con menos densidad en las zonas con presencia acuífera subterránea buscando la conservación de las capacidades de filtración de agua del terreno natural. Habrá topos de dos familias fundamentales: formadores de cauces de agua, formadores de cauces de sol. Los primeros controlarán la escorrentía mediante la combinación de geometrías cóncavas y convexas y la utilización de diferentes materiales superficiales. Los segundos, combinarán sus capacidades de captación solar con la utilización de colores y materiales con distinta luminancia e inercia térmica.

3. Hacia una definición vectorial del urbanismo

Gradientes territoriales (densidad, visuales, accesibilidad a equipamientos, dotación infraestructural, conservación del paisaje autóctono, construcción del perímetro etc.)

- El urbanismo se establece en torno a unas fuerzas vectoriales que afectan a distintas escalas. Los vectores de la escala valle, fuerzas afectadas por las posición de los elementos naturales en la valle serán las vistas, las ventilaciones y la orientación. Los vectores de la escala polígono son los que intervienen en el conjunto de la propiedad que es objeto de la promoción serán integración exterior de la arquitectura en el paisaje, uso de materiales naturales, la continuidad con el medio, los debidos a la simetría territorial y a la generación de diversidad. Por último, existirán una serie de vectores que actúen en la escala de la Unidad de Convivencia como son el vector intimidad, presencia infraestructural y contacto con la naturaleza.

Gradientes residenciales (equipamiento, densidad, accesibilidad a usos comunes, naturalización, integración paisajística, intimidad, etc.)

- Los valores contenidos en la ADN residencial (ver apartado 10) serán: relación con el suelo, superficie, relación interior con el paisaje, naturalidad material, porcentaje de espacio compartido, accesibilidad a equipamientos comunes, percepción de densidad interior, percepción de integración exterior, presencia de programas ExtraDomésticos, la relación con la intimidad y la compacidad, la dispersión. Cada uno de estos valores se dispone en el territorio con un sentido vectorial.
- **VECTORES POLÍGONO**
Relación con el suelo: más semienterrada hacia la ladera, más elevada hacia el valle.
Naturalidad material: mayor presencia de materiales naturales hacia la ladera y mayor presencia de materiales artificiales hacia el valle.
Percepción de integración exterior: más integrada (formas más quebradas y menor visibilidad) hacia la ladera y más presente hacia el valle.
Dispersión: las unidades de intervención serán más homogéneas hacia la ladera y más heterogéneas hacia el valle.
- **VECTORES UNIDAD DE CONVIVENCIA**
Superficie: viviendas más grandes en la corona interior y más pequeñas en la corona exterior.
Relación interior con el paisaje: de la vista enmarcada en el núcleo compacto a la inclusión de la naturaleza en la vivienda en la corona exterior.
Porcentaje de espacio compartido: mayor en el núcleo compacto, inexistente en la corona exterior.
Accesibilidad a equipamientos comunes: mayor en el núcleo compacto, inexistente en la corona exterior.



Gradientes territoriales

Percepción de densidad interior: mayor en el núcleo compacto, menor en la corona exterior.

Relación con la intimidad: menor en el núcleo interior, mayor en la corona exterior.

Compacidad: la vivienda será más compacta en el núcleo y más desintegrada en la corona exterior.

Rango tecnológico: la vivienda utilizará tecnologías medias-altas en el núcleo y se recurrirá a tecnologías bajas en el núcleo coincidiendo con la transición de las energías activas a las pasivas.

Adosamiento: El núcleo presentará viviendas integradas en un conjunto arquitectónico procedente de la agrupación. Así los vínculos, incluso los físicos, más determinantes entre viviendas serán los de carácter social. La corona interior presentará viviendas más exentas, unidas por la aparición de núcleos o infraestructuras comunes. En el caso de que sea conveniente, será el ámbito de la ligereza y la portabilidad. Por último, la corona exterior, presentará una vivienda con vínculos abundantes con las presencias naturales y territoriales nuevas y preexistentes. Pasaremos de “adosarnos al vecino” a “adosarnos a la tierra”.

- Uso del programa ExtraDoméstico con carácter compensatorio. Intentaremos que todas las viviendas tengan una presencia extra-doméstica pero estas se multiplicarán (apareciendo varias en una misma vivienda) en las situaciones donde existan una desventaja de ubicación (peores vista, menos contacto con la naturaleza etc).

El vector depuración, el vector abastecimiento, el vector recogida y el vector disfrute

- La depuración se apoya en la dirección de la escorrentía natural. El abastecimiento consiste en una estructura arborescente optimizada. La recogida se efectúa por la presencia homogénea de los elementos de recolección y el vector disfrute (organización de itinerarios y secuencias de uso) con el sentido de recorrido ascendente hacia la ladera.

4. Aplicación de las nociones de fractalidad

Del árbol a la estructura celular de la hoja: hacia un urbanismo de inspiración biológica

- La estructura de la intervención, a diferentes escalas, presenta dos fuerzas organizativas fundamentales, por un lado la concentración, que tiende a optimizar la distribución de recursos y, por otro, la ramificación que tiende a encontrar un intercambio máximo con el medio adaptando la dimensión de cada elemento al flujo real que transporta.

- La disolución paisajística, funciona: en el conjunto completo de la intervención.

Naturaleza, equipamiento y accesibilidad en el esquema residencial

- Se establecen similitudes entre la estructura territorial, la estructura de las Unidades de Convivencia y la propia vivienda.
- La disolución paisajística, funciona: en cada Unidad de Convivencia y en cada Vivienda de la Corona Exterior.

Estructura fractal en la gestión del agua

5. Formación de unidades estructurales escalares

Tanto los elementos territoriales, como los elementos residenciales y los elementos relacionados con el agua y la naturaleza se agrupan consecutivamente formando diferentes unidades o racimos. Podemos distinguir las siguientes secuencias de racimos.

Las unidades elementales (residenciales y naturales) se arracimarán formando entidades de diverso rango

- RACIMOS TERRITORIALES (de lo grande a lo pequeño). Tres bandas de protección territorial (zona edificable, zona protegida y zona de protección especial). Dentro de la zona edificable cuatro ramblas de agua y tres corredores residenciales.

Los equipamientos comunes y la propiedad compartida se ordenarán en secuencias o racimos que escalen el número de usuarios

- RACIMOS RESIDENCIALES (de lo pequeño a lo grande). Las viviendas de la Corona Exterior se agrupan haciendo que esta emerja y compartiendo una línea de abastecimiento energético común. La Corona Exterior se agrupa con las viviendas de la Corona Interior compartiendo algunos equipamientos de esta formando el Área Restringida de cada Unidad de Convivencia. A su vez, Corona Exterior y Corona Interior se agrupan con el Núcleo Compacto compartiendo unos equipamientos públicos y formando una Unidad de Convivencia. El conjunto de un Núcleo Compacto, una Corona Interior y una Corona Exterior forma una Unidad de convivencia. Estas son de tres tamaños (pequeña, mediana o grande) y pueden unirse, compartiendo el núcleo, en grupos de dos o de tres formando una Unidad de Intervención. A su vez, las unidades de intervención se juntan en corredores residenciales, en un total de tres que podemos entender como unidades de Gestión.

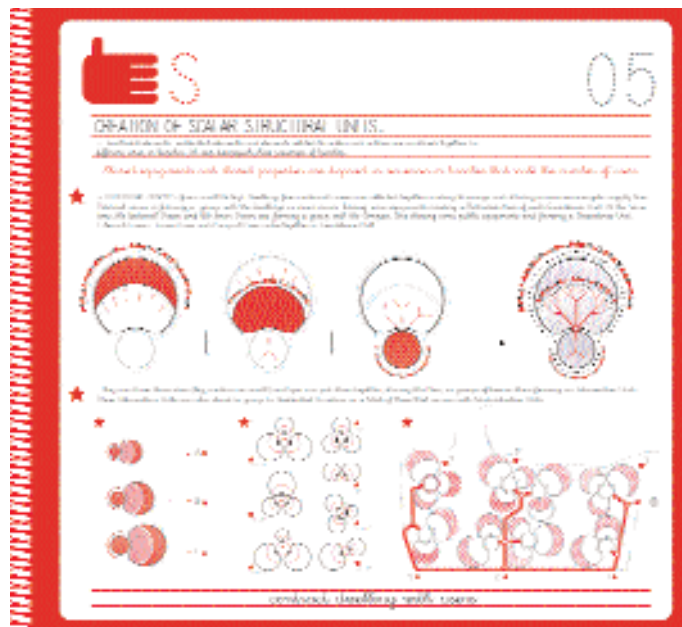
El agua de gestionará en estructuras ramificadas formando también agrupaciones escalares

- Se establecerán diferentes niveles de depuración del agua y diferentes caudales y se organizarán los usos de forma que el agua se utilice en todos los estados intermedios entre lo potable y lo residual y entre lo caudaloso y lo exiguo. Es decir, en lugar de utilizar solo agua limpia, y en lugar de utilizar solo agua en grandes masas, estableceremos un gradiente de usos que permita utilizarla en diferentes niveles de pureza y en caudales desde el vapor, el chorrito, el charco, o la corriente.

6. Uso de elementos naturales añadidos como traductores de los valores naturales locales

La utilización de las especies vegetales y el paisaje autóctono

- La traducción de las condiciones ligadas al paisaje autóctono destacadas en el estudio de impacto ambiental: presencia de espartales, especies arbóreas, distribuciones en altura o escalas de humedad pretende ser el principal argumento paisajístico.

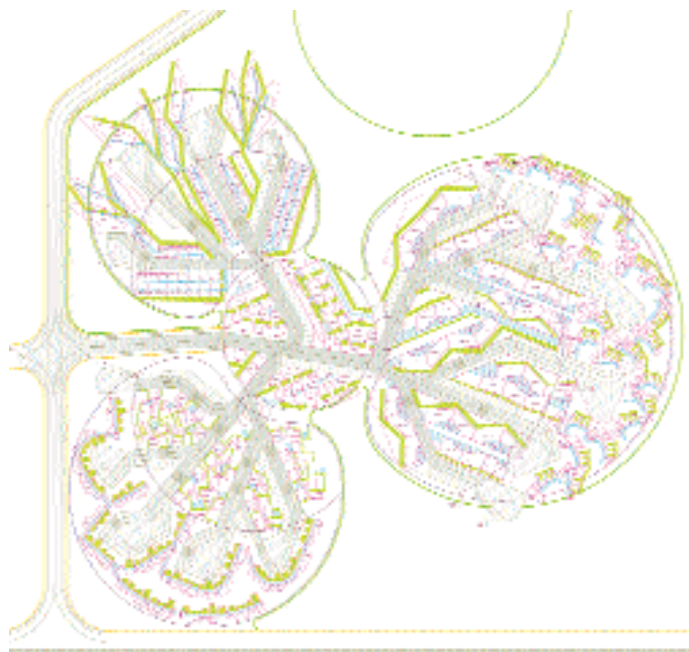


Formación de unidades escalares

Así mismo, pretendemos incorporar otras informaciones a esta función de traducción: nos gustaría que plantas, materiales y tierra, hablaran de la potabilidad del agua de las ramblas, del nivel de caudal y de los diferentes programas asociados al agua.

La integración de la naturaleza en el programa residencial y del programa residencial en la naturaleza

- Otra de las condiciones "diferenciadoras" de las tipologías residenciales que pondremos a disposición del usuario, será una integración más activa y próxima de elementos naturales en la vivienda. De esta forma, las viviendas de la corona exterior, se caracterizará por una mayor longitud del perímetro en relación al área interior (formas más disgregadas) y por una mayor incorporación de elementos naturales en el interior y por una relación próxima, casi táctil, de materiales de construcción y elementos naturales. En contraste, el núcleo compacto buscará una relación "a distancia" con la naturaleza. Una disposición de panorámicas y vistas encuadradas que obtendrá fondos naturales a través de una geometría intencional y exacta.
- Del bioclimatismo activo al pasivo. Asimismo, estableceremos un gradiente de presencia tecnológica en lo que se refiere a la climatización. El núcleo compacto será el lugar para la utilización de técnicas activas (fotovoltaica, eólica etc). La corona exterior sin embargo, recurrirá exclusivamente a la utilización de técnicas pasivas para su confort (soterramiento, aumento de la inercia térmica, ventilación, humidificación sombreado... etc). La corona interior, como área de transición, se caracterizará por utilizar una combinación de ambas técnicas y por una presencia visible y exenta de los equipamientos que ellas requieran. Respecto a esa idea de visibilidad, se tratará de hacer una construcción lo más transparente posible respecto a su comportamiento bioclimático en las tres acepciones propuestas: en el núcleo compacto una presencia técnica considerable integrada como parte de la arquitectura, en la corona interior una presencia técnica reducida, combinada con la aparición de elementos pasivos y con posiciones exentas y distinguibles, y, por ultimo, en la corona exterior se delatará la acción única de técnicas pasivas mediante la presencia de acequias, sombreros, cortinas vegetales, soterramientos etc.



Unidad de convivencia con tipo de tejido residencial Doble cruja



Unidad de convivencia con tipo de tejido residencial Eco de montaña

Las cuatro Ramblas de Agua: programa y especificaciones. El paisaje artificial como traductor de las condiciones ocultas de almacenamiento del agua

- Así, pretendemos asociar una secuencia de sección vegetal escalonada a la secuencia de depuración del agua y otra al caudal de la misma. La vegetación de alto porte rodeará los elementos de agua potable, paulatinamente, la altura de la vegetación que rodea los cursos de agua, irá bajando detectando la presencia de agua paulatinamente menos pura. Esta secuencia sobre el nivel de pureza del agua debería asociarse a una familia vegetal suficientemente amplia para construir

una transición paulatina y suave. Otra familia vegetal seguiría la misma secuencia de pérdida de porte a lo largo de los cauces de agua pero relacionándose como el caudal. De esta forma, las zonas con agua más pura y más abundante serán boscosas mientras que las zonas de depuración y poco caudal se presentarán con vegetación tapizante muy baja.

En medio, situaciones híbridas: matorrales que detectan la presencia de caudales medios y árboles altos que atestiguan la limpieza de esas aguas.

7. Decisiones sobre la movilidad

Descripción de las ventajas del viario rodado y peatonal

- Optimización de longitud y sección.
- Requerimiento de reservas de suelo mínimas y consiguiente desviación de recursos a espacios verdes y de esparcimiento.
- No interrupción de las ramblas verdes.
- Construcción de una fachada mixta en la que arquitectura y naturaleza se presentan en una secuencia armónica.
- Separación de tránsitos entre propietarios y visitantes y minimización del impacto de estos últimos.
- Acceso separado a los tres corredores residenciales favoreciendo la ejecución en fases y la seguridad.
- Construcción de corredores visuales hacia la cordillera y el picacho.
- La accesibilidad rodada para servicios a los equipamientos de la rambla verde se producirá mediante conexiones directas con el núcleo compacto.
- La vía que recorre el frente cercano al Valle de la intervención deberá proponer situaciones perceptivas atractivas compuestas por una alternancia entre la fachada urbana construida por los racimos residenciales y la vista abierta al espacio verde de las ramblas de equipamiento.

Topología del viario rodado y peatonal en la Unidad de Convivencia

- TOPOLOGÍA RODADA. Viviendas del núcleo: vehículo pasante-viviendas de la corona interior: fondo se saco.
- TOPOLOGÍA PEATONAL. La red de caminos peatonales partirá de cada una de las viviendas de la corona exterior y se incorporará a una trama que recorrerá las ramblas en sentido longitudinal en una estructura ramificada.
- TOPOLOGÍA BICICLETAS. Las bicicletas discurrirán trazando recorridos circulares de diferentes escalas que se conectarán, directamente con los núcleos compactos.

Estructura arbórea de la conducción de agua

8. Integración paisajística de la urbanización

El tratamiento verde del perímetro en cada unidad de actuación (del conjunto de la propuesta a la vivienda individual)

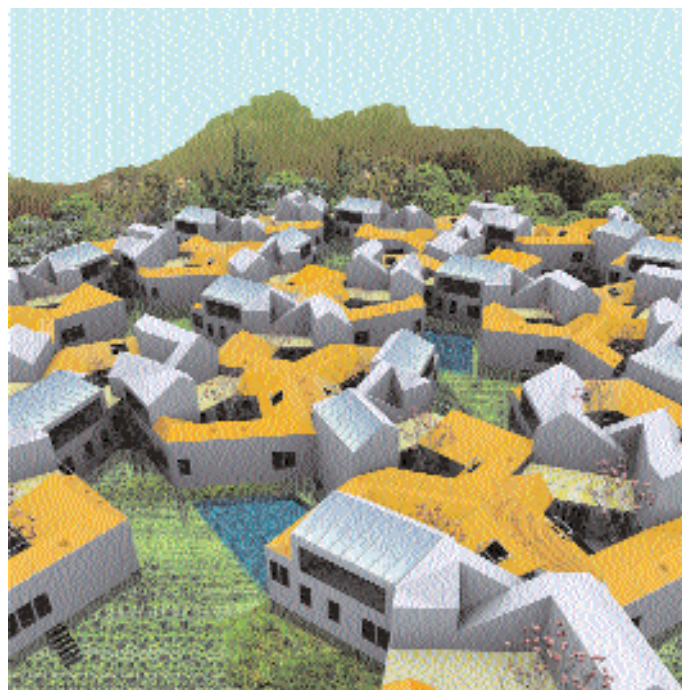
- Generación de Diversidad. Una primera medida en pro de la diversidad paisajística, será la alternancia de Unidades de Convivencia de distintos tamaños.
- Disolución de bordes. El conjunto de la propuesta, por la ubicación de sus elementos, presenta una continuidad con el paisaje de fondo. Tres de los cuatro bordes generales del área edificable están constituidas por espacios verdes que fomentan la continuidad con el medio preexistente. Las ramblas de depuración secundan los límites laterales ascendentes del valle a la montaña y en el quebrado borde de la zona cercana a la montaña se produce un ensanchamiento de las ramblas que producirá, de nuevo una continuidad entre y el medio de fondo.

Distribución de materiales e integración en el medio por zonas

- Generación de Diversidad. En los gradientes impuestos en las condiciones edificatorias, como se explicó en el epígrafe 3, se introducirán factores de dispersión que fomenten la diversidad de una Unidades de Convivencia más cercanas al valle y la homogeneidad en la Unidades más cercanas a la montaña. Especialmente las Unidades de Convivencia de la zona del valle que construyen la “fachada” de la propuesta tienen voluntad de constituirse como catálogos de las posibilidades edificatorias del conjunto aún cuando respeten, en un porcentaje significativo, las leyes vectoriales.
- Disolución de bordes. Cada una de las Unidades de Convivencia presenta un límite exterior de baja densidad, menor compacidad edificatoria y mayor presencia de elementos y materiales naturales. Este límite, por su posición contigua a las ramblas de agua y espacio verde, vuelve a suponer una integración en el paisaje de fondo, en este caso, un entorno verde, pero más construido y artificializado que el preexistente.

Descripción paisajística de las ramblas de agua

- Diferentes niveles de construcción paisajística y su alternancia en la secuencia figura fondo. El emplazamiento, contaba con espacios verdes preexistentes de, al menos, dos categorías en función de su artificialidad: el regadío y los espartales. Los espartales son paisajes de procedencia natural más o menos alterados.
El regadío es una construcción paisajística altamente humanizada. Mirando el valle en su conjunto, el regadío, es una especie de mancha construida sobre el fondo del paisaje natural. Pretendemos que nuestra propuesta vaya “parcheando” el paisaje en esta secuencia de figuras paulatinamente más artificiales que el fondo. Por eso hemos creado paisajes verdes con diferentes niveles de artificialidad buscando diferencias que permitan la continuidad. Las ramblas laterales dedicadas a depuración, supondrán la continuidad de la configuración natural del espartal con modificaciones sutiles mientras que las ramblas de la salud y el esparcimiento se diseñarán con un ajardinamiento más exótico incluyendo ingerencias externas a la configuración autóctona.
Por último, las manchas que aparecen como fondo de la corona exterior de la unidad de intervención presentarán una configuración todavía más artificial con un ajardinamiento delicado y cuidado. Así, sobre el fondo del espartal, aparece el regadío, sobre el regadío, las dos ramblas laterales de depuración de agua que mantendrán, en un grado mayor, el régimen autóctono, sobre ese nuevo verde, aparecen las cuencas de salud y esparcimiento, y sobre ellas las coronas exteriores de cada unidad de intervención.
- La política de la discontinuidad (Toyo Ito cruzando un río). Toyo Ito, en el libro murciano que recoge sus escritos, rememora la sensación de descubrir un paisaje mientras cruzas un río, pisando de una piedra a otra, obligado giran la cabeza en cada movimiento. Así, alaba las cualidades de lo discontinuo y lo azaroso aplicadas al descubrimiento del medio como un proceso que deviene atractivo en la diversidad y la sorpresa. Uniendo esas ventajas a otros indicadores como la conservación de la escorrentía natural, determinamos que cada uno de los paisajes antes citados no deben ser tapizantes, sino, más bien, suponer un estampado sobre el fondo anterior. Esto se conseguirá con la inclusión de los topos del apartado 2 sobre el fondo del paisaje previo.



Tejido residencial Eco de montaña

9. Hacia una política de las vistas

Construcción de estructuras visuales: ramblas, unidades de convivencia e interferencias interiores

- LA FORMACIÓN DE UNIDADES PERCEPTIVAS. El paisaje, se construirá a través de unidades que tengan identidad y presencia identificables. Este conjunto de criterios utilizarán la habilitación de vistas sobre el paisaje como vehículo fundamental de consecución. Es decir cada una de estas unidades se constituirá en torno a una dirección fundamental de vistas y a un fondo escénico característico.
- EL VALLE COMO UNIDAD PERCEPTIVA. Una de las unidades perceptiva la constituirá el propio valle, así, el diseño de la intervención, estará pensado para generar vistas profundas desde las montañas a las partes bajas. La dirección visual principal es, en este caso, del alto al valle y el fondo visual característico, el regadío. Por este motivo, la edificación de las Unidades de Convivencia cercanas al Valle no debe ser elevada ni dificultar las vistas y, por eso, pretendemos que el criterio de dispersión (ver epígrafe 2) fomente la aparición de una riqueza visual en el fondo del valle.

Influencia de las vistas en la tipología residencial

- LA UNIDAD DE CONVIVENCIA COMO UNIDAD PERCEPTIVA. Cada Unidad de Convivencia es, a su vez, una unidad de percepción con una dirección para las vistas y un fondo característico. La dirección para la vista es una dirección radial desde el núcleo compacto y el fondo característico es el paisaje de las ramblas de agua. Esta vista evoluciona de los encuadres panorámicos del Núcleo Compacto a las visiones parciales cercanas de la Corona Exterior.

La construcción de escenas relacionadas con el agua

- LAS RAMBLAS DE AGUA COMO UNIDAD PERCEPTIVA. Cada una de las ramblas de agua constituyen una unidad perceptiva cuya dirección de vistas características es la del valle a la montaña y cuyo fondo

escénico característico es el del Picacho y la Sierra. La construcción de esta unidad perceptiva, obliga a regular las condiciones de altura, posición y distribución de edificación y plantación en la rambla para enmarcar de forma constante la presencia de ladera y relieve.

- Además, se dispondrán los elementos parciales de forma que se construyan diferentes escenas relacionadas con el uso del agua.

10. Aislado el ADN de lo residencial

Parámetros residenciales relacionados con lo territorial (regulados por vectores polígono)

- RELACIÓN CON EL SUELO: DEFINICIÓN. Regula la relación con el suelo natural. Categorías posibles: Semienterrada, A Ras del Suelo y Elevada.
- PERCEPCIÓN DE INTEGRACIÓN CON EL PAISAJE: DEFINICIÓN. El aspecto exterior de la vivienda presenta unas características más o menos integradoras con el paisaje circundante. Categorías posibles: Camuflaje, Elemento Visible pero Integrado o Hito.
- NATURALIDAD MATERIAL: DEFINICIÓN. La construcción se realiza con materiales de procedencia y aspecto natural o se compone de elementos más artificiales. Categorías posibles: 100% natural, 70% natural, 40% natural.
- DISPERSIÓN: DEFINICIÓN. Grado de homogeneidad que presentan las Unidades de convivencia respecto a los vectores polígono. Categorías posibles: 0% disperso, 30% disperso, 60% disperso.

Parámetros residenciales con las agrupaciones sociales y de uso (Regulados por Vectores Unidad)

- SUPERFICIE: Dimensión en metros útiles de la vivienda. Definición. Categorías posibles: 120 m², 100 m², 75 m², 50 m².
- RELACIÓN INTERIOR CON EL PAISAJE: Definición. Tipo de integración que presentan las vistas y los elementos del paisaje y la naturaleza en la propia vivienda. Categorías posibles: Panorámica, Perimetral o invadida.
- PORCENTAJE DE ESPACIO COMPARTIDO: Definición. Porcentaje de Recursos, Superficies y Equipamientos que se comparten con otras viviendas. Categorías posibles: Sin Compartir nada, Parcialmente Compartido, Compartido al 50%.
- ACCESIBILIDAD A ESPACIOS COMUNES: Definición. Dotaciones comunes exteriores a los que puede acceder la vivienda. Categorías posibles: Accesibilidad Abierta en su Área de Ubicación, Accesibilidad Restringida a otros dentro de su Área de ubicación, Accesibilidad Permitida fuera de su Área de Ubicación.
- PERCEPCIÓN DE DENSIDAD INTERIOR: Definición. Presencia visual que se tiene de otras viviendas desde el interior de la propia. Categorías posibles: Aislada, Semiaislada o Rodeada.
- RELACIÓN DE LA INTIMIDAD CON EL PAISAJE: Definición. Existencia de espacios exteriores de contacto con la naturaleza que permitan un uso aislado e independiente. Categorías posibles: Solitario, Selecto o En Grupo.
- COMPACIDAD: Definición. Relación entre la superficie de la vivienda y el perímetro de la misma. Categorías posibles: compacta (2.5), semicompacta (1.5), disgregada a partir de (0.5).
- RANGO TECNOLÓGICO: Definición. Parámetro que mide la complejidad, el precio y la procedencia de las tecnologías empleadas. Categorías posibles: Baja Tecnología, Media-Baja Tecnología, Media Tecnología.
- ADOSAMIENTO: Definición. Cantidad de perímetro de vivienda que está ocupado por una vivienda contigua. Categorías posibles: 100% adosada, 70% adosada, 30% adosada, 0% adosada.

- USO DEL PROGRAMA EXTRADOMESTICO: Definición. Inclusión en la vivienda de programas extras no habituales en el uso doméstico (sauna, impluvium, solarium etc). Categorías posibles: Con un extra, Con dos extras, Con tres extras.

Parámetros residenciales relacionados con el uso del agua

11. Indicadores cuantitativos de sostenibilidad

Densidad real, Desarrollo de los Elementos Infraestructurales,

Cuadro comparativo de Usos del Suelo

Respecto al cuadro comparativo, y contemplando los planos ilustrativos se aprecia:

- La longitud dedicada a viales es la mínima para dar servicio a todos los usos y corresponde a una densidad de 60 viv/Ha (comparar con cuadrícula).
- El porcentaje de suelo lucrativo frente al no lucrativo hace que la propuesta sea viable económicamente.
- El déficit comparativo de suelo destinado a viales, infraestructuras y sistemas generales se emplea en un mayor porcentaje de equipamiento y espacios verdes.

Cálculo Aproximado de Consumos, nº de Viviendas, Uso residencial de Energías Renovables

- La estimación en el uso de energías renovables nos indica que podríamos alcanzar una autonomía del 70%.
- (Copiar cifras santiago, aquí tiene que salir mejor porque hay más sol siempre que hagamos la gestión energética centralizada en todo el polígono)

Cálculo de redes de depuración y de uso del agua

12. Indicadores cualitativos de sostenibilidad

Continuidad de los flujos naturales, Modificación mínima

de la Escorrentía, Construcción de corredores verdes...

- La simetría con las ramblas naturales permitirá la continuidad de flujos de energías naturales.
- La construcción de 4 ramblas verdes permitirá el mantenimiento de los recorridos de las especie autóctonas.

Tipologías integradas con el medio, Empleo de técnicas de climatización pasiva, Logística material desde redes locales

- El empleo de técnicas climatización pasivas y activas permitirá la comparación y la tutela de los niveles de eficacia de cada tecnología.
- El empleo de materiales locales favorecerá una disminución de los desplazamientos asociados a la construcción

Depuración y reutilización del agua

- La discontinuidad de los paisajes tratados y la presencia leve de la propia arquitectura así como la construcción de cauces de agua permitirá una modificación mínima de la escorrentía y las condiciones naturales de filtración.

Izaskun Chinchilla es arquitecta, profesora asociada en la ETSAM. En este proyecto han colaborado Elisa Fernández Ramos, Israel Páez López-Bravo, Manuel Pascual García, Pablo Pérez Schröder, Marcos Zaragoza Cuffi, Ismael García Abad, Manuel Domínguez Fernández, Juan Antonio Chacón Gragera, Marta Catalán Eraso, Maria Carmona, Lucía y Laura, además de los siguientes Técnicos en el Master Plan: BestBefore Arquitectura S.L., (Gestión, Coordinación y Estrategia General), ADHOC.msl (Estrategia Territorial y Cuantitativa), Antonio Abellán Alarcón (Investigación Tipológica y Constructiva).

Nikola Dobrović. Sostenibilidad técnica y funcional

Krunoslav Ivanišin

El arquitecto Nikola Dobrović hace su aparición en Dubrovnik a finales de los años veinte bajo unas circunstancias particulares bastante inusuales. Kosta Strajnić, conservador de Dubrovnik, y más conocido por ser el autor de la primera monografía de Jože Plečnik, le cita para proponerle una solución alternativa al proyecto de un hotel con piscina, ofreciéndoselo a la administración de la ciudad para la aprobación por parte de un consorcio hotelero local. En vez del proyecto historicista proyectado por Alfred Keller, un arquitecto vienés muy popular en aquel entonces, Strajnić propone el moderno hotel de Dobrović, de cubierta plana y terrazas continuas, inmediatamente próximo a la muralla, provocando una gran reacción del entorno cultural de Dalmacia. Finalmente ninguno de los proyectos llegaron a realizarse, pero quedó constancia de la polémica en la prensa local, y en dos folletos, los primeros de este tipo en Dalmacia, sobre el contenido y las relaciones formales entre la “nueva” arquitectura y las estructuras históricas. Las opiniones expresadas por ambos bandos han reaparecido de manera periódica en discusiones similares hasta el día de hoy y han sido un determinante significativo en el desarrollo local de la arquitectura de los últimos cien años. De esta manera, Nikola Dobrović entra en Dubrovnik con un proyecto no realizado pero se hace conocer de manera notoria. Su compromiso continuo con la ciudad, que entonces formaba parte del reino de Yugoslavia, considerada hoy de gran valor cultural nacional en Croacia, fue apasionante.

En 1934 se estableció allí de manera permanente, hasta que en 1943 huye de la ocupación de las fuerzas alemanas, primero hacia Italia y luego hacia la isla de Vis, un territorio libre controlado por la Armada de Liberación Nacional bajo el mando del Mariscal Tito. Su estancia final en Dubrovnik estuvo precedida por sus estudios y prácticas realizadas en Praga, y, a principios de los treinta, por una serie de éxitos obtenidos en concursos de arquitectura internacionales en Yugoslavia. En menos de diez años, consiguió construir seis casas y dos hoteles en el área de Dubrovnik, obras reconocidas hoy en día como trabajo “específico” del periodo heroico de la arquitectura moderna. “Específico” no sólo porque su lenguaje artístico fue considerado una “interpretación local” por Theo van Doesburg¹ en la crítica de la exposición de La Haya en 1931, sino porque su arquitectura fue, según las palabras de Kosta Strajnić,² “la más ‘contemporánea’ en el mejor sentido de la palabra”, aunque se afianzaba como un arquitecto “conservador” en el entorno más caracterizado de Dubrovnik, Dobrović solía definirse a sí mismo como “antiguo, inmóvil, con entendimiento mediterráneo de la arquitectura”.³

El aspecto de la “sostenibilidad”, tal y como lo entendemos en un medio ambiente superdesarrollado como el de hoy en día (suponiendo que existe consenso en el concepto de “sostenibilidad” en arquitectura), en el tiempo de la segunda modernización seguramente no era la principal preocupación para Dobrović. Todavía hoy, su obra de Dubrovnik conserva una serie de reglas propias —no siempre evidentes— que expresan una anticipación de los problemas que consideramos hoy en día de suma importancia.

Algunas soluciones conseguidas por Dobrović, por un lado técnicas y estructurales, y por otro en el sentido de la arquitectura relacionada con el medio natural y social, podrían ser directamente aplicables hoy

en los contextos más desarrollados tecnológicamente, de manera que la calidad contemporánea de su trabajo no se ve reducida sino incrementada. Creo que es incluso más apropiado, es decir, más sostenible, pensar en estas soluciones específicas, no como aplicación directa, sino con una distancia retórica, en el sentido con el que la arquitectura de Dobrović se basa en ideas humanistas de orden universal. De esta manera podría reconocerse el tema de la sostenibilidad no sólo sin su propia trayectoria de arquitectura “Moderna”, sino también sin algunos componentes ideológicos generales de la arquitectura “Moderna”, categorías superadas hace tiempo como “estilo”, “patrimonio”, “tradición” y similares. Relativamente numerosas son las realizaciones de Dobrović condensadas en un pequeño territorio y en un corto periodo de tiempo proporcionando condiciones cuantitativas para tales acercamientos; y setenta años es suficiente distancia para evaluar las obras de la arquitectura “funcionalista” de la misma manera en que hoy evaluamos un fenómeno natural, ruinas antiguas o monumentos del Barroco. En esta ocasión, estudiaré la “sostenibilidad” dentro de las obras de Nikola Dobrović realizadas en Dubrovnik teniendo en cuenta sus aspectos más “técnicos”, “funcionales”, “desarrollados” y “retóricos”, y sobre dos proyectos construidos: Villa Adonis, la más concisa y el Grand Hotel, su trabajo más complejo en Dubrovnik.

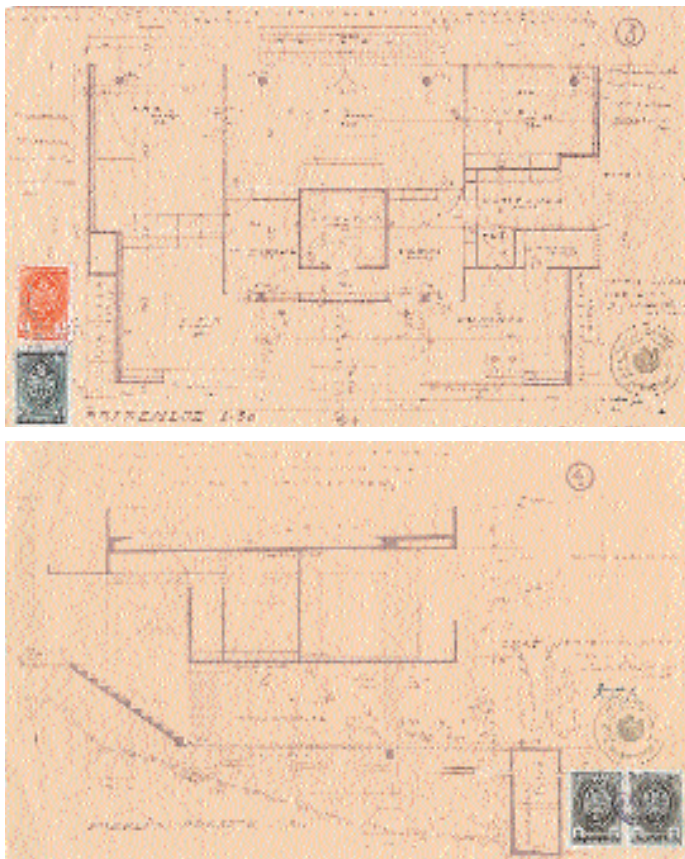
Sostenibilidad “técnica” y “funcional”: planta y sección transversal

“La arquitectura no es más, al fin y al cabo, que la expresión lógica de la disposición y la aplicación estructural de los elementos. La estructura, por su armonía de formas, ritmo de líneas y paramentos, encuentra su propósito y bajo este aspecto actuará como un suplemento decorativo en el entorno”.⁴

La sección transversal de Villa Adonis es un certero “manifiesto de funcionalismo”, adaptado a las “condiciones locales” del clima mediterráneo y de un relieve inclinado. Con su trasera, en la parte norte, la casa se apoya sobre la terraza-jardín elevada, que se mantiene desde los tiempos en que el entorno inmediato a la ciudad, dentro de las murallas, estaba dedicado a la agricultura y el disfrute de la alta sociedad.

El volumen cerrado de la parte delantera se levanta sobre cuatro pilares de hormigón armado, cubriendo un porche. La construcción es con estructura porticada, que permite las ventanas continuas en la fachada sur, la cubierta, plana y dispuesta para el uso, la planta baja abierta, la experiencia del espacio como un continuo de direcciones horizontales y verticales. En un primer vistazo, la estructura sigue los principios de la “nueva arquitectura” de Le Corbusier, en los que podemos reconocer algunos aspectos “sostenibles”. Tanto por la contención en la proporción de suelo ocupado, a través de la activación de la cubierta transitable para un uso residencial y de ocio, como en la implicación de la arquitectura con la naturaleza en la planta baja abierta. Además, hay algunos otros valores añadidos en la sección transversal de Villa Adonis; soluciones técnicas que pondrían hoy la arquitectura de Dobrović al nivel de “sostenible” y “verde”:

La regulación de la radiación solar a partir de volúmenes en voladizo y aleros, es característica del clima mediterráneo, tropical y subtropical en sus versiones de arquitectura moderna, y por tanto no



Planta y sección transversal de la Villa Adonis

supone ningún síntoma de extravagancia. Las mismas soluciones se aplican al uso programado de la ventilación natural transversal, como regulador de la temperatura en el espacio residencial durante los calurosos meses de verano. Del mismo modo interesa la solución de ventilación mecánica en las zonas húmedas, situadas en el centro del apartamento, a través de aperturas en la estructura de hormigón armado y la separación de la calefacción central, de aire caliente, que se impulsa desde la chimenea central hacia todas las unidades de vivienda a través de un sistema de tuberías de fibrocemento. Dos aspectos "técnicos" de esta sección funcionalista que representan la contribución original de Dobrović al instrumental de arquitectura "sostenible".

Tuberías de fibrocemento funcionan como drenaje tanto de agua de lluvia de la cubierta plana como de aguas residuales. Ambos sistemas terminan en una pequeña maquina de limpieza enterrada en el jardín frente a la casa. Pasando a través de diversos pozos conectados, se reutiliza finalmente para regar el jardín. En los últimos setenta años, la riqueza de la vegetación alrededor de la casa ha probado la "sostenibilidad" de este sistema de drenaje tan primitivo. Otro aspecto destacable de esta sección es el doble suelo de la cubierta transitable. La última placa de hormigón armado se posiciona en una altura menor entre cuatro enormes vigas. A partir de ahí se forman tres estanques poco profundos sobre los que se construye un segundo forjado de tableros delgados de hormigón. El espacio intermedio se llena de agua, que con su capacidad térmica sirve como un buen aislamiento y también como prevención de fisuras del hormigón armado, que se ejecutó en una forma que hoy sería tecnológicamente inviable. La misma solución técnica fue utilizada por Dobrović en todas las construcciones de Dubrovnik, aunque ninguna de ellas ha sobrevivido hasta nuestros días. Pasados algunos años, los suelos de madera sufrieron falta de mantenimiento ante las condiciones climáticas, repentinos cambios

de temperatura y humedad, mientras el crecimiento del volumen de agua cercana a la congelación (algo que no ocurre cada año, pero que ocurre en ocasiones) tuvo como resultado la fisura de algunos elementos de hormigón armado. Al final, fue necesario aplicar consecuentemente una impermeabilización convencional, que negó parcialmente la idea del uso de la cubierta como residencia al aire libre. Merece el crédito de un valiente experimento de "sostenibilidad" que no se ha probado como "sostenible" bajo unas pioneras condiciones tecnológicas relativamente pobres, tanto de ejecución como de mantenimiento. La mayoría de los aspectos mecánicos de estas "máquinas de habitar" han sido fallidos. Aún así, su permanencia (cuatro de las cinco villas construidas se mantienen aún en pie con sustanciales cambios estructurales) demuestra que son lugares para la buena vida. Lugares que, probablemente debido a sus modestas dimensiones, no se vieron influidos por los cambios en los paradigmas sociales que sucedieron en la época inmediatamente posterior a su construcción.

La planta del nivel cerrado intermedio destinado a residencia, ilustra la radicalidad de la interpretación de Dobrović de lo contemporáneo en arquitectura. Lo "contemporáneo" para Dobrović es directamente equiparable con lo "funcional", incluyendo también algunos aspectos de la "sostenibilidad" de la arquitectura, dejando de lado la equiparación metafórica con la máquina, reconocible en el parecido entre la casa y el barco (dimensiones mínimas de las habitaciones, tratamiento de las superficies) o el rechazo conceptual al trabajo artesano.

Las dos únicas páginas escritas a máquina como descripción técnica de la Villa Adonis,⁸ parecen más un manifiesto publicado en alguna revista de arquitectura de vanguardia, o una parte de un libro de texto de una escuela de arquitectura (Dobrović tuvo mucha experiencia en ambos campos), que una parte de la documentación de proyecto presentada para la consecución de una licencia de obras. La descripción nos dice por qué la casa se construyó elevada sobre pilares: así el jardín "continúa por debajo del edificio a través del espacio del porche semicubierto". También descubrimos la "lógica" de la disposición en planta de las piezas (por qué las zonas húmedas fueron ubicadas en el centro del apartamento) y la estructura (por qué la construcción porticada se divide en elementos soporte y soportados). Descubrimos la intención conceptual del arquitecto para asegurar el mínimo consumo de materiales "contemporáneos" a través de la aplicación de tecnologías "contemporáneas": unos delgados paneles de sólo 8 cm y de sólo 7 cm de hormigón, cámara de aire y capas de aislamiento acústico y térmico, bloque de vidrio que "permiten el paso de la luz, pero sin ser transparentes" y que "al mismo tiempo funcionan como barrera...". Este "edificio contemporáneo" elimina la instalación de fontanería y la carpintería para poder ser presentado como un producto sofisticado de la era de la máquina, aunque existiera la necesidad de contar con una habilidad artesanal a la hora de ejecutar el panelado de madera y cemento, así como el mobiliario construido *in situ*. Con el propósito de explicar con lógica este hecho, Dobrović abandonó el dominio científico por el retórico, de modo que "la construcción de armarios a medida no pertenece a los trabajos de construcción, sino a la decoración interior" y "la cerrajería, el barnizado y los trabajos de pintura no superan la frontera de la mediocridad".

El aspecto de "bajo consumo" de la "sostenibilidad" en arquitectura se encuentra muy presente en el "racional" y "lógico" (con el sentido de mínimo) consumo material, así como en la superficie "interior" de la vivienda. Sin embargo, la superficie "exterior" de la vivienda: el porche en la parte inferior y la cubierta sobre el espacio cerrado de vivienda, es cualquier cosa menos mínimo. La idea de estar en la "naturaleza, fuera al aire libre", es otro principio de la "nueva arquitectura" fácilmente reconocible en la obra de Dobrović

en Dubrovnik, y que puede ser hoy interpretada desde el aspecto de la sostenibilidad energética. Es sencillo, ¿por qué consumir energía en aire acondicionado para el interior del estar de la casa, cuando durante el medio año calido el porche bajo la casa se convierte en un agradable espacio habitable sumergido en la sombra? Nikola Dobrović no fue el único arquitecto de la época que fue seducido por un destello del sol mediterráneo después de venir del frío (nació en Pécs, Hungría, estudió en Praga, así que no pudo saber que los inviernos mediterráneos pueden ser fríos). Así es como nació la arquitectura moderna del blanco puro, de los volúmenes con aristas afiladas en las que la luz se rompe sin difracción. En el caso de Dobrović, la protección de la luz solar se traduce en una contraposición evidente entre un generoso espacio exterior y las habitaciones del interior de la vivienda, dimensionadas de manera modesta.

La distribución de la planta cerrada de vivienda, desvela aspectos "técnicos y funcionales" de la "sostenibilidad" de la arquitectura "contemporánea" de Dobrović. El aseo en el centro de la vivienda, como una especie de negativo especial, funcionando como un regulador de distribución.

El resto de las habitaciones, mínimamente dimensionadas, están separadas por delgados tableros de cemento y armarios construidos a medida. Siguiendo un principio de funcionalidad, las habitaciones de uso residencial están separadas de las de servicio, de forma que el apartamento tiene dos accesos situados de manera simétrica; representativo y de servicio. La precisión mecánica en la aplicación del principio de *Existenzminimum* en el proyecto de la vivienda unifamiliar en la costa mediterránea, como si fuera un proyecto de vivienda social en Frankfurt, Róterdam o Zlín, muestra claramente el origen de la trayectoria de la arquitectura de Dobrović. La idea izquierdista de la crítica objetiva de la realidad social la vincula con la tradición del centro y norte de Europa.

¿Es justificable cuestionar las razones que hacen de una vivienda unifamiliar mínimamente diseñada una Villa y por qué llamarla así? La respuesta reside en los generosos espacios exteriores y su relación con la naturaleza. En el contexto de la "sostenibilidad" arquitectónica, la simultaneidad de un interior modesto diseñado con precisión y la especialidad dinámica de un exterior abierto, representa la realización certera de un estilo de vida sostenible, dependiente de las condiciones climáticas: "lujo" imbuido en la lógica del "bajo consumo".

Sostenibilidad del desarrollo: arquitectura y paradigma social

"Estoy escribiendo para los colegas que están convencidos de que todavía quedan muchos lugares en Dalmacia, donde en un breve periodo de tiempo, utilizando nuevos métodos de construcción, podrían construirse asentamientos mucho más perfectos y poéticos que Dubrovnik. A aquéllos dedico estas líneas, aquéllos que están convencidos que nuestro tiempo sería demasiado pobre si no supiéramos como crear unas obras únicas, que respeten la técnica y el arte, con todo el material natural y artificial que tenemos hoy a nuestra disposición. Hoy en día, los viejos estilos significan únicamente un logro limitado".⁶

Lopud es la isla central del archipiélago de Las Elafitas de Dubrovnik, a una sola milla de distancia de la costa y a tan sólo siete del puerto norte de Dubrovnik. En los tiempos de dominio griego del Adriático, la isla fue llamada *Delaphodia*, en la época romana *Insula Media*, debido a su posición central en el archipiélago. Ha sido parte de la República de Dubrovnik desde el siglo XI y de todas las Islas Elafitas fue la última en ser colonizada debido a su carencia de suelo fértil. Se sabe que durante la edad media se extraía calcita para usos constructivos. La isla y el lugar del mismo nombre, situado a lo largo de una bahía arenosa protegida de los vientos desfavorables,

experimentó su mayor crecimiento al final del siglo XV y a lo largo del XVI, durante la época conocida como la Era Dorada de la República de Dubrovnik. Las bases para el desarrollo económico de la isla fueron actividades relacionadas con el servicio, teniendo como principal actividad el comercio marítimo. Debido a la caída del comercio mediterráneo que siguió al periodo Dorado, la delicada economía de la isla cayó rápidamente. Esta decadencia duró desde el siglo XVII hasta los años veinte. La escasa población de la isla quedó confinada en una especie de cápsula del tiempo, ejerciendo la agricultura extensiva y la pesca. El repunte de la economía del periodo entre las dos guerras mundiales fue apoyado por el crecimiento de una nueva actividad relacionada con los servicios: el turismo, que en esta isla fue, al principio y según términos actuales, exclusivo y espléndido. El Grand Hotel, de hormigón armado, es testigo de este corto periodo de prosperidad, junto con las ruinas de los palacios renacentistas, los monasterios y la mansión rectoral que fueron testigos del florecer de la isla en la Era Dorada de la República de Dubrovnik.

El desarrollo turístico de esta pequeña isla de tan sólo 4,5 km² de superficie, plana en los lugares inmediatamente próximos a la costa, es un proceso complejo que implica más parámetros que los que el desarrollo del turismo en algunas otras ciudades costeras con buenas comunicaciones rodadas requeriría. Especialmente en aquellos casos en los que la costa está distante de posibles focos de mercado turístico y mal conectada con las carreteras de tierra firme. Hace setenta años el viaje desde cualquier ciudad centroeuropea en tren hasta Venecia, Trieste o Rijeka, después en barco de vapor hasta Dubrovnik continuando hacia Lopud, podía durar varios días. Las restricciones existentes de material y recursos humanos, primero de cara a la construcción y después para el servicio del moderno hotel turístico, son problemas adicionales que sufrió este proyecto de desarrollo desde su comienzo.

El Grand Hotel, fue proyectado por Nikola Dobrović para una familia de la isla en 1934. El yerno de esta familia conoció al arquitecto en Praga donde había desarrollado su estudio de arquitectura. Con el fin de llevar a cabo la construcción, que duró un par de años, se organizó una cantera en la isla y una pequeña planta de hormigón. Desde la cantera hasta el solar, el material ya fragmentado se transportaba en pequeños vagones que discurrían por raíles instalados a lo largo del muelle. La construcción condicionada por el uso de un nuevo material y de una nueva, avanzada, tecnología, representaba una nueva y nunca vista atracción en la vida del pequeño pueblo de pescadores. La inauguración del hotel en 1936, fue el punto de partida del desarrollo turístico en Lopud en sentido contemporáneo. Se ofrecían nuevos puestos de trabajo y el potencial de desarrollo de la capacidad de la comunidad local estaba asegurado para las próximas décadas. La empresa privada estaba por tanto asegurando la prosperidad y la continuidad de la comunidad local en sentido económico, social, institucional e incluso ecológico. Por esta razón el Grand Hotel representa un paradigma de desarrollo "sostenible". De hecho se ha conseguido gracias a la comunidad local en casi todos sus aspectos. La única importación fue la de un arquitecto con grandes conocimientos culturales y tecnológicos desde un entorno urbano donde se siguen otras leyes. Quizá por eso se le permitió la extravagancia de firmar su obra con unas letras de 30 cm de altura moldeadas en la marquesina de hormigón armado que cubría la entrada del hotel: "N DOBROVIĆ ARHITEKT".

La distancia conceptual de la escena de este acontecimiento, fue probablemente lo que le permitió a Dobrović percibir el capital natural del entorno en el que estaba ubicado el hotel. El arquitecto era también un turista en la isla, un invitado temporal que venía de un mundo tecnológicamente avanzado; y por tanto mucho más sensible con la belleza "natural" y los componentes "antropomórficos" del

pintoresco paisaje mediterráneo. Su hotel se vuelca hacia el “fenómeno básico” que atrae a los turistas hacia las islas lejanas, más que hacia su interior. Dobrović continuó con la utilización de algunas de las soluciones tecnológicas concretas, como la recogida de aguas pluviales y residuales, la ventilación transversal, la calefacción central y el aislamiento térmico, características de la construcción de las villas. La misma lógica de “sostenibilidad” y “bajo consumo” se reconoce fácilmente en el mínimo uso de materiales contemporáneos, un cuidadoso detalle del interior y una disposición precisa, horizontal y vertical, del programa del hotel. Esta claridad en la disposición funcional se enfatiza con la diferenciación entre superficies interiores y exteriores por su acabado y panelado: cemento vidriado interrumpido con franjas de canto rodado, panelado de madera en los soportes de los espacios interior y exterior, coloreando el cemento vidriado con pintura al aceite. Lógicamente, el aspecto “climático” de la arquitectura en el caso del hotel se enfatiza más que en el caso de las villas. Cegado por el sol mediterráneo, el turista-arquitecto creó algunas “máquinas de descanso” en las que las habitaciones son de dimensiones mínimas, y los espacios interiores compartibles, por no decir más, modestos. Estructuralmente, tanto los elementos soporte como los soportados son de hormigón armado, incluso originalmente el mobiliario de las pequeñas habitaciones era de hormigón armado. Por esta razón las grandes ventanas y balcones de todas las habitaciones están enfrentadas al frondoso parque y al mar.

El edificio del hotel se dibuja a partir de la línea normativa que desde el muelle se adentra en la parcela. Frente al hotel, un parque público se distribuye axialmente, con una línea de palmeras tropicales que ofrece una vista panorámica de la entrada y un paseo hacia la terraza de acceso al hotel. En los laterales del paseo se desarrolla una sucesión de espacios abiertos con diferentes tipos de exuberante vegetación subtropical y mobiliario urbano de hormigón armado. Una composición espacial dinámica de la estructura y el parque sintetiza los principios de un número de componentes (Dobrović los llama “confluentes intelectuales”)⁷ de la arquitectura moderna: el Purismo a la manera de Le Corbusier en el sentido de combinar el espíritu de la era de la máquina con el valor clásico del lugar, la tradición centroeuropea del Funcionalismo en el aspecto del mínimo diseño y una apariencia relativamente cerrada de los volúmenes, tradición Orgánica en el sentido de una conexión delicada con el entorno, De Stijl en el experimento de creación de una plasticidad absoluta. La unidad plástica: desde el diseño del paisaje hasta el diseño del mobiliario a medida de las habitaciones del hotel, hacen del Grand Hotel la obra más consistente de la arquitectura moderna en la costa este del Adriático.

El texto programático “En defensa de la construcción contemporánea” escrito por Dobrović, fue publicado en la revista de Ljubljana Arhitektura, justo antes de que comenzara la construcción del Grand Hotel. Obviamente, el arquitecto ahora escritor, se refiere a la experiencia adquirida durante el proyecto del hotel cercano a las murallas de Dubrovnik que hemos mencionado con anterioridad en este texto. Las autorreferencias en el Grand Hotel son la confirmación física de su luchadora e iluminada confianza en sí mismo, sin la que, como ya sabemos, no hubiera habido arquitectura moderna (llamada contemporánea por el propio Dobrović), ni en Dubrovnik ni en ningún otro lugar de Europa. Es “social” y por lo tanto “desarrolladora”; la función modernizadora es de gran importancia en ese sentido.

Sostenibilidad retórica: urbanismo democrático contemporáneo

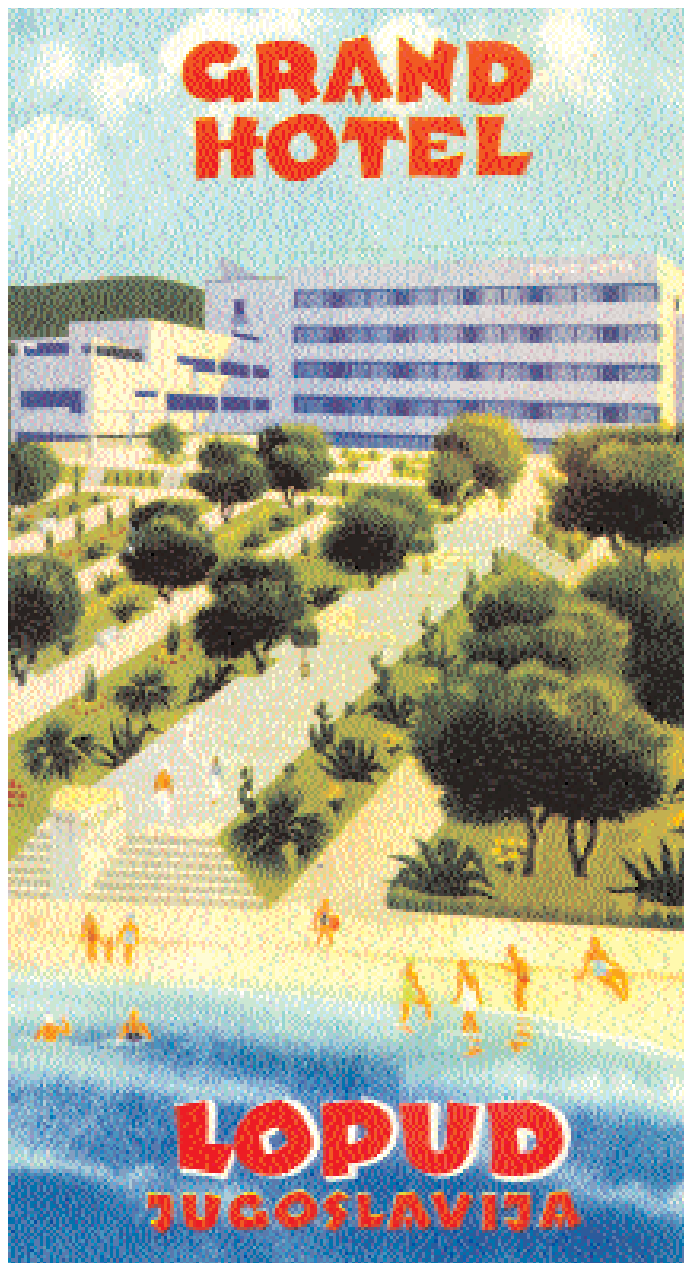
“Los jardines son la fragmentos vitales urbanos de la ciudad subtropical contemporánea y del futuro, que ante la carencia de vegetación, frutas y verduras, debería tender hacia la expansión y unión de tantas

superficies verdes como sea posible. Al mismo tiempo, los jardines de la burguesía, que en tiempo fueron los símbolos de la segregación íntima de los privilegiados, deberían, con el espíritu del urbanismo democrático contemporáneo y dentro del nuevo espacio urbano integral, combinarse con las áreas verdes públicas, ser puestos al servicio del pueblo. Deben ser considerados seriamente en el momento de sentar las bases urbanas del nuevo Dubrovnik”.⁸

A comienzo de los años ochenta, y con el espíritu del paradigma historicista aún vigente, era común insistir en la relación de cualquier cosa con la tradición, y por lo tanto del mismo modo en el análisis de las obras de arquitectura del momento. En Yugoslavia, que no era un estado abierto y democrático, y que comenzaba a desintegrarse en sus diversas regiones, la vuelta atrás era aún más clara que en la sociedad europea occidental. Justo durante ese periodo, algunos años después de pasar una década de su muerte, algunas revisiones críticas sobre la obra de Nikola Dobrović,⁹ fueron publicadas y algunos de sus textos originales reeditados.¹⁰ Entonces, su periodo de obras en Dubrovnik¹¹ recibió la atención merecida; en cualquier caso siempre como un exótico episodio de la arquitectura moderna en una admirada ciudad del sur llena de una importante herencia histórica. En el caso de Dobrović, el lazo formal con esa herencia era sencillo de encontrar en las distribuciones simétricas y las fachadas de sus villas.

Es cierto que la distribución casi simétrica y los alzados frontal y trasero absolutamente simétricos (con dos entradas) de la Villa Adonis, son reminiscencia de las distribuciones casi simétricas y los alzados absolutamente simétricos de las mansiones de verano de los tiempos de la República de Dubrovnik. Es también cierto que la existencia de un número considerable de esas mansiones Gótico-Renacentistas (en ocasiones más lujosas, algunas de ellas más modestas) con jardines vallados contribuyen aún hoy al reconocimiento del territorio existente, y coincidentemente, las villas de Dobrović se encuentran también estratégicamente situadas en la ciudad y alrededor de ella, por lo tanto confirmando de algún modo su unidad territorial. Es también cierto que Dobrović ofreció una visión detallada de la relación de la arquitectura “contemporánea” con la herencia construida (de Dubrovnik) en muchas ocasiones:

“Como en los primeros tiempos, los arquitectos necesitan hacer uso de los recursos más contemporáneos, construcciones y materiales, y ser guiados por el mismo espíritu de las normas y principios de urbanismo y arquitectura que condujeron a todos los maestros de esta ciudad. Sólo de esta forma podrá crearse un ambiente artístico específico de Dubrovnik”.¹² Aún así, y a pesar de los numerosos textos publicados durante su periodo en Dubrovnik, no existe ninguna confirmación presente en su propio trabajo de que estuviera guiado formalmente, en la organización funcional de sus villas, por la tipología de residencia de verano Gótico-Renacentista. Su único texto directamente relacionado con las mansiones veraniegas de Dubrovnik, citado al comienzo de este epígrafe, fue publicado diez años después durante la posguerra, como un discurso altamente politizado de “servicio al pueblo”. No existe ningún signo en el que se aconseje la repetición del modelo histórico en un contexto contemporáneo. Después de todo, desde la época en la que Dobrović construyó las villas entorno a Dubrovnik, el contexto “contemporáneo” ha cambiado drásticamente. Quizá bajo la influencia de los teóricos de arte soviéticos (o quizá, para defender su trabajo de esos dogmas importados), Dobrović encontró en la historia de la arquitectura, y sólo por casualidad, una justificación formal para la aplicación de los principios de la arquitectura funcionalista (que era rechazada por decadente, burguesa y occidental). De esta manera hizo visible un hecho hoy insignificante: que la arquitectura de las mansiones de verano



Grand Hotel en Lopud

"...sobre las hornacinas para los barcos y las logias, se construyen cubiertas planas sin ningún miedo". No necesariamente dentro de un contexto de "sostenibilidad" (esta vez a la escala de la ciudad), considero más interesante y comprobable por los hechos, reflexionar no sobre el origen tipológico superficial de las distribuciones y alzados de las villas de Dobrović, sino sobre la compleja relación de su arquitectura con el medio "natural" y "urbano" en el que se asienta.

En la conclusión de su estudio sobre las mansiones de verano de Dubrovnik, en lugar de insistir en sus cualidades formales, Dobrović insiste en la reunión de sus jardines en un "extenso cinturón verde". Aunque casi en el terreno de la libre especulación, los conceptos de "urbanismo democrático contemporáneo" y de "nuevo espacio integral de la ciudad" son su contribución original al planeamiento regional y urbano de Dubrovnik. En este aspecto, las villas en Dubrovnik de antes de la guerra, integradas en el paisaje, pueden ser vistas como un todo dinámico a través de la proyección de "Nuevo Dubrovnik" como una ciudad jardín. Aún es más evidente en el declarado carácter

público del parque frente al Grand Hotel. ¿Por qué se ha retrasado el edificio del hotel del frente del muelle hacia el interior del solar? Para establecer una composición dinámica; establecer la "cultura de las relaciones decididas" que son percibidas en movimiento. Los "demo-cráticos bancos de hormigón armado en el parque público es un fragmento" construido del "urbanismo democrático contemporáneo".

La arquitectura de Dobrović representa un experimento también en el sentido de una crítica social creativa en la escala de la ciudad. Podríamos incluso afirmar, en el sentido de un planeamiento urbano y regional "sostenible". "Sostenible" no sólo en el aspecto de "desarrollo" de un uso sensible de la espacialidad y otros recursos, "sin comprometer la posibilidad de las generaciones futuras de encontrar sus propias necesidades", o en el aspecto "ecologista" de "minimización del impacto negativo sobre el entorno de los edificios, aumentando su eficiencia y moderación en el uso de materiales, energía y desarrollo del espacio".¹³ Ahora, transcurridos setenta años, la arquitectura de Nikola Dobrović puede ser entendida como "retóricamente" sostenible en un sentido mucho más amplio: en relación con las viejas y las nuevas capas del paisaje urbanizado. En lugar de edificios verdes, una ciudad verde.

Notas

1. THEO VAN DOESBURG: *Sobre la Arquitectura europea: ensayos completos desde Het Bouwbedrijf 1924- 1931*, Birkhäuser Verlag, Basilea, 1990.
2. KOSTA STRAJNIĆ: *Dubrovnik desenmascarada: esfuerzos inútiles y amargos desacuerdos*, edición del escritor, Dubrovnik 1930.
3. NIKOLA DOBROVIĆ: "Ex Ponto- Dubrovnik", *Ensayos, proyectos y críticas*, Ed. Miloš R. Perović & Spasoje Krnić, Universidad de Belgrado, Facultad de Arquitectura, Museo de Arquitectura, Belgrado 1998.
4. NIKOLA DOBROVIĆ: *La construcción de la villa familiar del Sr. Krunoslav Stulli, descripción técnica*, parte de la documentación de proyecto, 1939.
5. NIKOLA DOBROVIĆ: *La construcción de la villa familiar del Sr. Krunoslav Stulli, descripción técnica*, parte de la documentación de proyecto, 1939.
6. NIKOLA DOBROVIĆ: "En defensa de la construcción contemporánea", *Arhitektura 2*, Ljubljana 1931.
7. "Confluentes intelectuales" es el subtítulo del cuarto de los cinco libros de texto (*Arquitectura contemporánea 1, 2, 3, 4 y 5*) que Nikola Dobrović publicó como profesor titular de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Belgrado. Justo tras la Segunda Guerra Mundial, abandonó Dubrovnik para instalarse en Belgrado. De forma breve, fue director del Instituto de Planeamiento Urbanístico de la República Popular de Serbia, y desde 1947 hasta su muerte en 1967, profesor titular de la Facultad de Arquitectura. Fue elegido como miembro de las Academias de Ciencias y Artes Croata y Serbia, y con anterioridad, también como miembro honorífico de la RIBA de Londres.
8. NIKOLA DOBROVIĆ: *Mansiones de Dubrovnik*, Instituto de Planeamiento Urbanístico de la República Popular de Serbia, Belgrado 1946.
9. MARINA OREB MOJAŠ: "Material, simetría, barco", *Arhitektura*, Zagreb 1984.
10. Textos de Nikola Dobrović, Ed. Miloš R. Perović, *Urbanizam Beograda 58*, Belgrado 1980.
11. Antes de llegar a Dubrovnik, Dobrović construyó algunos edificios públicos en Praga, después de la Segunda Guerra Mundial, como el monumental Cuartel General del Ejército Yugoslavo en Belgrado, y un gran número de edificios públicos en Herceg Novi, la ciudad de la costa de Montenegro, cercana a Dubrovnik. El plan general de la ciudad de Štip en Macedonia, fue parcialmente ejecutado, al tiempo que su muerte le impidió construir su casa de vacaciones en la isla de Lopud. Sus trabajos se encuentran hoy presentes en cinco estados: República Checa, Croacia, Montenegro, Serbia y Macedonia.
12. NIKOLA DOBROVIĆ: "Salvemos Dubrovnik, mantengamos su carácter histórico vivo", *Tribuna 84*, Dubrovnik 1930.
13. *Brutland Report: Our Common Future*, WCED, Oxford University Press, Oxford 1987.

Krunoslav Ivanišin es arquitecto de Dubrovnik titulado por la Escuela de Arquitectura de Zagreb en 1996, donde ha impartido clases desde 2003 a 2005. Fue director de las revistas *Arhitektura* y *Covjek i prostor*. Desarrolla su trabajo desde Zagreb junto con Lulzim Kabashi.

Pactando las retóricas naturales: equipotencia, et(h)ograma e inversión de latencia. Bajo consumo pero alta calidad (Mitosoft© -1)

Uriel Fogué

Caso de Estudio 1: Proyecto del Terminal de la Red de Alta Calidad (*Premium Network Space*) en la Plaza de Santo Domingo, Madrid

1. Debilitando el *modelo motor*

Cada vez con mayor frecuencia, las ciudades ponen en cuestión los monopolios (por lo general, públicos) estandarizados de infraestructuras. De manera gradual se imponen figuras innovadoras conformando las *nuevas infraestructuras urbanas de alto rendimiento adaptadas al usuario*. Bajo distintos formatos y tipologías se vienen desarrollando de manera desigual los *premium network spaces* o espacios de red de alta calidad (R.A.C.). Stephen Graham destaca cuatro procesos vinculados a la aparición de ámbitos de desarrollo tecnológico intensivo:¹

1. La diversificación de la dotación de infraestructuras urbanas.
2. El deterioro de la planificación urbana de conjunto, unido a la construcción de nuevos espacios de consumo.
3. La aparición del consumo infraestructural.
4. El cambio, cada vez más generalizado, hacia paisajes urbanos extensos y motorizados.

Estos cuatro procesos quedan materializados a través de la retórica tecnológica en dispositivos urbanos que cristalizan transformaciones socio-técnicas y político-económicas. En este artículo se expone el diseño de una *región concreta* de esa *ciudad-artefacto* en el centro de Madrid.² La disposición, ensamblaje y tamaño de los elementos componentes, a saber, calles, patrimonio construido, espacios públicos, parques, redes energéticas y de alcantarillado, etc., no deben ser interpretados sino como cláusulas del acuerdo socio-técnico en el que la ciudad se está desarrollando: las condiciones *fácticas* ejecutivas con las que el nuevo proyecto necesariamente debe articularse en su proceso de instalación. En este sentido, el diseño del espacio público no debería limitarse a *humanizar* la extensión residual o negativo de los edificios sobre el solar objeto de proyecto (el garaje en construcción, las calles limítrofes, etc.) ya que comprender el encargo de esta manera, implicaría que la competencia que asume el arquitecto es la de *decorador de plazas*. Por el contrario, este proyecto entiende que las nuevas plazas y calles no son más que el terminal que emerge del ámbito socio-técnico: todo proyecto de espacio público compromete directamente su diseño infraestructural e inaugura un nuevo pacto. Analicemos brevemente esta consideración.

En los años 1930-60, la ideología moderna³ imperante en el diseño urbano de las ciudades occidentales fija como objetivo básico invisibilizar los complejos infraestructurales de agua, energía y comunicación, a excepción de las carreteras. Esta forma de intervención, que responde a varios factores de orden práctico se sustenta, además, en factores ideológicos y racionales más profundos que determinan dichas actuaciones. Destacaremos dos fundamentales:

1. Por una parte, la estructura mitológica⁴ moderna operativa como modelo de racionalidad.
2. Por otra, y derivada de esta primera, su aplicación práctica, lo que Martin Heidegger entendió como *modelo motor*,⁵ sustrato racional subyacente a las operaciones urbanas descritas.

1. No es el objetivo del texto extenderse en este punto. Simplemente quedarán expuestos de forma esquemática algunos apuntes generales dominantes en la estructura mítica que rige el pensamiento básico de la modernidad en sus diferentes vertientes, para de esta forma intentar proporcionar ciertas claves que han condicionado la manera de comprender el espacio y su tratamiento tecnológico.⁶

Tal y como se puso en obra durante estas décadas, el orden racional del mundo postulado por los pensadores metafísicos llegó a ser real en la tecnología moderna, identificando ésta, en su fase final, como la efectiva racionalización del mundo e imponiendo así una puesta en práctica de su concepto de *orden*. Para ello precisó de la reducción de todos los entes a un sistema de causas/efectos controlado de manera constante por el hombre (occidental). No obstante, hay que tener en cuenta que esta operación sólo es viable si se asienta sobre una estructura capaz de reducir la realidad a un ámbito exclusivamente óntico que provoque la *separación* (*chorismós*) entre el objeto y el sujeto conocedor. La noción de verdad, pues, será aquella que descansa en el ajustado correlato entre ambos, necesariamente mediado por un *lenguaje-vehículo*⁷ que sólo será eficaz si preserva la denotación de las definiciones y se rige por el *método*⁸ en condiciones ideales. Estos dos ámbitos objeto/sujeto son únicamente posibles en virtud de una jerarquía ontológica de pasividad y actividad. Lo que interesa recalcar de este esquema racional someramente planteado, es su carácter determinante para la comprensión espacial (moderna) en todas sus dimensiones. Fija la ubicación de un sujeto (*idéntico*) sobre un espacio extenso, homogéneo, infinito, vacío e isótropo, contenedor y fondo de los objetos (*ahí fuera*), mensurables en sustancias y fenómenos. Así, sólo los sujetos tienen historia y se desplazan con total libertad por la extensión ilimitada al comportarse éstos como las únicas figuras activas (*res cogitans*) que eligen libremente dónde posicionarse en el espacio óntico, abstracto, geométrico y mecánico (*res extensa*). De esta manera, manifiestan su actividad como voluntades de poder que pugnan por la imposición de unos lenguajes cada vez más especializados.⁹ El resultado de esta estructura extensa es un espacio compuesto y, como tal, divisible en *géneros y especies*.

2. La tecnología moderna, en la puesta en obra del esquema mitológico descrito, se resuelve bajo el *modelo motor* apegado al paradigma de la energía mecánica. Su aplicación en las redes infraestructurales de ámbito urbano se muestra en la dependencia de *poderes centrales* que envían órdenes a una periferia subordinada pasiva. Es posible comprobar que se trata de un sistema central unidireccional asentado en una efectiva dominación del mundo a través del cálculo extendido. Este mecanismo abstracto diseña un *ciudadano-usuario* universal de necesidades predecibles para, posteriormente, proporcionarle un servicio: el sujeto moderno universal que apela al *sentido común* a la hora de determinar sus necesidades. El *modelo motor*, por último, se identifica con un mecanismo *emancipador*.

A partir de los breves apuntes esbozados hasta el momento, se puede entender que la región concreta de la ciudad conformada por las redes tecnológicas que, como *las ruedecillas de un engranaje*,¹⁰ dan servicio a los ciudadanos, quede, en apariencia, relegada a un segundo plano. Esto se desarrolla a medida que la ciudad moderna trabaja para que la accesibilidad a dichas redes alcance la universalidad. Los servicios de energía, alcantarillado, agua y comunicaciones se constituyen en *construcciones latentes* estandarizadas y universales que cristalizan las condiciones de un espacio: a) homogéneo-extenso (se da por asumido que todos los sujetos demandan las mismas prestaciones y, por tanto, éstas pueden ser estandarizadas b) dinámico (negador de cualquier dimensión ontológica para las acciones que no impliquen movimiento, primando las motorizadas) y c) universal (todo el mundo tiene derecho a un igual acceso a las redes que dan servicio a sus *mismas* necesidades). De esa manera, el *sujeto-idéntico*¹¹ y emancipado (en tanto que los poderes diseñan su demanda y la satisfacen garantizando la accesibilidad a las redes) puede elegir libremente su posición en el espacio abstracto dentro de la ciudad. Las redes, por su parte, *milagrosamente*, proporcionan un servicio homogéneo al extenderse por los territorios logrando penetrar hasta los ámbitos más privados del hogar. A partir de estos *bienes públicos* a distintas escalas se posibilita el *Estado de bienestar*. Tal es la herencia ilustrada de la modernidad.

Los estudios sociales de la tecnología han denominado esta situación *caja negra*¹², por configurarse como un artefacto socio-técnico cerrado y sin problemas, en el que se puede confiar sin dudar. El ciudadano moderno no tiene que preocuparse de los *modos* en los que recibe servicio eléctrico, telefónico, etc.; no atiende a los complejos sistemas infraestructurales que los posibilitan; no tiene conciencia de los embalses, depuradoras o reservas de gas que hacen posible la confortabilidad en su hogar. En opinión de Graham, esto se hizo todavía más evidente cuando las nuevas tecnologías y las prácticas generalizadas de gestión y planificación a escala regional y nacional permitieron que los operadores alcanzaran niveles de confianza en las redes sin precedentes hasta la época. "Cuanto mejor trabajan las redes de infraestructura, menos las percibimos".¹³

El ideal moderno, en resumen, queda traducido en redes latentes, urbanas, estandarizadas y omnipresentes, generalmente públicas y gratuitas (o, al menos, con el mismo coste para todos los individuos) que las administraciones locales proporcionan a los habitantes de las *metrópolis networked*. Aunque en este texto no se desarrolle, es relevante destacar la dimensión política y propagandística que han tenido las infraestructuras como símbolo instrumental emancipador o de progreso tecnológico, además del papel fundamental que éstas han desempeñado en la mediación de las relaciones entre los distintos gobiernos regionales y nacionales.

Sin embargo, en la práctica, esa construcción tan sólo se dio como paradigma simbólico. La aplicación del ideal abstracto demostró que el alcance real sobre el espacio urbano contingente era cuestionable debido a varios motivos. Uno de ellos fue el deficitario acceso homogéneo y *total* de las redes que puso en crisis el ideal moderno de una ciudad unitaria, centralizada, ordenada y organizada en infraestructuras: el mito del *uno-todo*,¹⁴ dada su condición sustancialista, no podía más que violentar una situación necesariamente plural. Otro motivo fue la realidad empírica de las sociedades heterogéneas que se impuso por encima de los patrones comunes, como demuestra la aparición de demandas infraestructurales diversas. Determinados usuarios reclamaban productos de consumo *a la carta* al no sentir sus necesidades satisfechas por el latente *aparato-motor* socio-técnico. Cabría resaltar, en último término, la paulatina transición de la conciencia

social hacia una específica determinación tecnológica no-moderna que ha trascendido las previsiones apocalípticas y simplistas *adornianas*.¹⁵ Esta consideración ha propiciado un cambio radical en la visión de la tecnología situando la problemática en una tensa e irresuelta paradoja entre, por un lado, las carencias de la falta de planificación del mercado y, por otro, las nuevas oportunidades políticas y comunicacionales para la ciudadanía. Las condiciones novedosas han dejado obsoleto en muchos aspectos el *modelo motor*, permitiendo así la intervención directa sobre el *principio de realidad*¹⁶ desde la tecnología de la comunicación. Frente a una previsible homologación y uniformidad para una cultura colectiva de masas, se han constatado oportunidades políticas diferentes. Como ejemplos, se podrían destacar:

1. El mayor poder de penetración social, que permite visualizar determinadas minorías y subculturas.
2. La intensificación de los medios de comunicación, que multiplica las *agencias de interpretación* de la realidad (lo que lejos de entenderse como un principio relativista, constituye una oportunidad de intervención y ejecución de agendas operativas).
3. La lenta pero firme disolución de las pretensiones de objetividad de las ciencias y la historiografía, que comienzan a asumir su papel esencialmente retórico. No obstante, de forma simultánea a estas nuevas oportunidades políticas, la obsolescencia del *modelo-motor* ha provocado que los monopolios estandarizados de infraestructuras empiecen a retirarse como formas hegemónicas de gestión, dejando de ser prioritaria la homogeneidad en el servicio. Como resultado, tiene lugar una segregación física y tecnológica de los tejidos urbanos y los usuarios menos poderosos, debido a la aparición desigual de espacios de red de alta calidad, quedan invisibilizados. Delegar por parte de los arquitectos el *diseño sucio* de la red en manos del mercado plantea, como consecuencia, la segregación física y socioeconómica de la estructura de la ciudad, tal y como los estudios urbanos han puesto de manifiesto. El presente artículo pretende evaluar cómo la implicación arquitectónica en el diseño de las redes de infraestructuras de alta calidad supone una oportunidad de intervención y cohesión de los espacios-redes urbanos.

2. Infraestructura = Espacio público = Especies Urbanas

Como consecuencia del mencionado proceso de *cajanegrización*, varios espacios y componentes del artefacto socio-técnico, aún siendo de propiedad pública, resultan inaccesibles al ciudadano. Podría cuestionarse la pertinencia de dicha accesibilidad pero también es posible formular la cuestión de manera inversa, a saber: ¿pueden constituir las infraestructuras una reactivación del espacio público? ¿Es viable que, una vez visibles, rota su condición latente, participen directamente en la ciudad? ¿Se puede entender el proceso de apertura de la *caja negra* como la oportunidad para poner en marcha programas de investigación arquitectónicos de intervención sobre el espacio público? El proyecto que se presenta toma posición respecto a estos interrogantes, planteando para la nueva Plaza de Santo Domingo el diseño de una especie urbana: la plaza-terminal de la red de alta calidad (*premium network space*). Las infraestructuras son visibles, accesibles, habitables.

El usuario recibe el espacio público como un bien común y gratuito debido a que, de alguna manera, *siempre está ahí*. El confiado ciudadano delega en los tributos el mantenimiento automático de las calles, plazas, etc., lo que también forma parte de este proceso de *cajanegrización*. La sociedad asume su condición *parasitaria* como consumidora constante de recursos a cambio de un incondicional servicio público. En el caso de estudio, el terminal de la red de alta calidad instalado,

ARTICULACIÓN ENERGÉTICA DE PLAZAS PÚBLICAS EN EL CENTRO URBANO DE MADRID. REDEFINICIÓN DE EJE PEATONAL-CULTURAL

- superficie peatonal de la plaza
- superficie de paneles solares
- articulación energética
- articulación peatonal-eje cultural



Plano de articulación energética de las Plazas de la Zona Centro de Madrid

emerge a la superficie de la plaza. Como resultado, la red abandona su estado de latencia y el espacio público descarta su condición gratuita residual para convertirse en partícipe activo energético en la ciudad: las especies urbanas del complejo *plaza-artefacto* conforman un paisaje tecnificado habitable entre células fotovoltaicas y plantas aromáticas. La plaza no se limita a consumir, sino que se convierte en un espacio público rentable y generador de energía.

La propuesta general estudia la configuración de una red asociada de plazas ubicadas en la zona centro de Madrid, dispuesta como un ensamblaje de terminales infraestructurales de gestión energética que, conjuntamente, componen un dispositivo articulado. En resumen, la trama de las plazas constituye una red infraestructural.

3. Espacio Público = Producto = Objeto de (bajo) Consumo = Marca

El consumo infraestructural surge como consecuencia de la diversificación de las exigencias del consumidor. Ese *mismo* sujeto moderno, aburrido de la *tiranía de las tomas colectivas de decisión*, demanda proyectos de infraestructuras *a la carta*. La pluralización de prácticas de consumo supone para el sujeto una manera de ver su singularidad representada dentro de la *sociedad-masa*. Sirva como ejemplo la posibilidad de ejercer un consumo responsable seleccionando un formato de contrato eléctrico ecológico (*producto verde*) en lugar de la conexión convencional.¹⁷ La sociedad de mercado globalizada reafirma la *superioridad moral de la elección individual*.

Tanto la producción como la distribución y el consumo de las infraestructuras en las sociedades *fordistas* modernas, se llevan a cabo a través de redes de alcance total, latentes y estandarizadas. Se trata de modelos que precisan de un espacio vacío a liberar para ser, inmediatamente después, conquistado por las redes estandarizadas. Sin embargo, la experiencia de su aplicación, ha demostrado que estos modelos operan sobre un espacio ya especializado *de facto* y, en consecuencia, bajo una pluralización creciente de las prácticas.

Dentro de las posibilidades de elección ofertadas al consumidor se encuentran los servicios de infraestructuras a medida, los formatos para construir identidades culturales diversas, los medios para

sustentar la vida urbana contemporánea y los productos socialmente simbólicos. Se trata de asistencias *aparentemente perfectas* contratadas por cada individuo dentro de la diversificación de *marcas* de servicio.

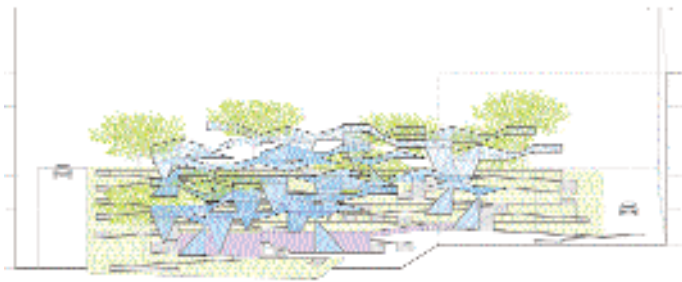
La negativa de los arquitectos, como técnicos de la ciudad, a implicarse en los procesos de diversificación de las infraestructuras delegando su diseño al mercado, ha provocado el surgimiento de distintas formas de segregación social y espacial (por ejemplo, las *comunidades* —tecnológicas— *cerradas* o lo que se han denominado *fortalezas urbanas*)¹⁸ dentro de la estructura de la ciudad. ¿Podría esta nueva forma de consumo posibilitar la reprogramación de la segregación infraestructural? La propuesta programática para la Plaza de Santo Domingo plantea cómo el diseño arquitectónico desigual de las infraestructuras en la zona supone una oportunidad de activación del espacio público. El proyecto hace emerger las redes, a escala local, a la superficie de la plaza para llevar a cabo la configuración del espacio colectivo. Para ello, es preciso asumir la identificación entre el diseño del espacio público y el de las infraestructuras (de alta calidad). En este caso, el producto energético es el objeto de diseño arquitectónico. Por un lado, el medio exige, como un agente más, presentarse a la ciudad bajo la figura de contribuidor energético. Por otro, la ciudad, en calidad de consumidor, contrata este producto energético. Ambos agentes pactan la socialización de los beneficios (que incluyen la amortización de la obra en el plazo de diez años)¹⁹ a partir de la inversión en infraestructuras de alta calidad.

4. Espacio Público = Et(h)ograma = Registro normativo = Conducta = Hecho comunicativo

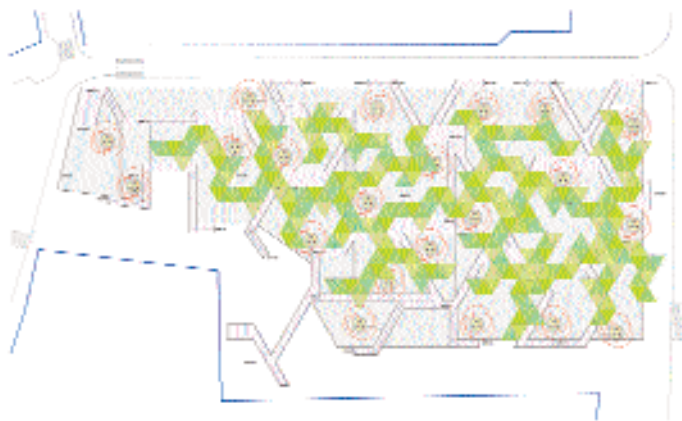
Todo proyecto arquitectónico despliega (de forma más o menos implícita) una dimensión polémica que inaugura una *teoría del objeto* (y por lo tanto, del *sujeto*) determinada. La ejecución arquitectónica aloja, pacta, pone en marcha y, en ocasiones, pretende representar un pronunciamiento acerca de la gestión de dicha trama ontológica. Como ha quedado expuesto, en el caso de la modernidad, el sustrato mitológico basaba su ontología en una estructura estable en la relación *sujeto/objeto*.

Algunas de las controversias que se litigan en el proyecto arquitectónico implican interrogantes del tipo: ¿son los objetos contruidos por sujetos dueños de sus relaciones sociales? O, por el contrario, ¿son los objetos desplegados los delimitadores de las *condiciones de posibilidad* de las relaciones sociales, siendo los sujetos producto de las mismas? En ambos casos subyace la misma cuestión: ¿cuál es el estatuto ontológico de las cosas?

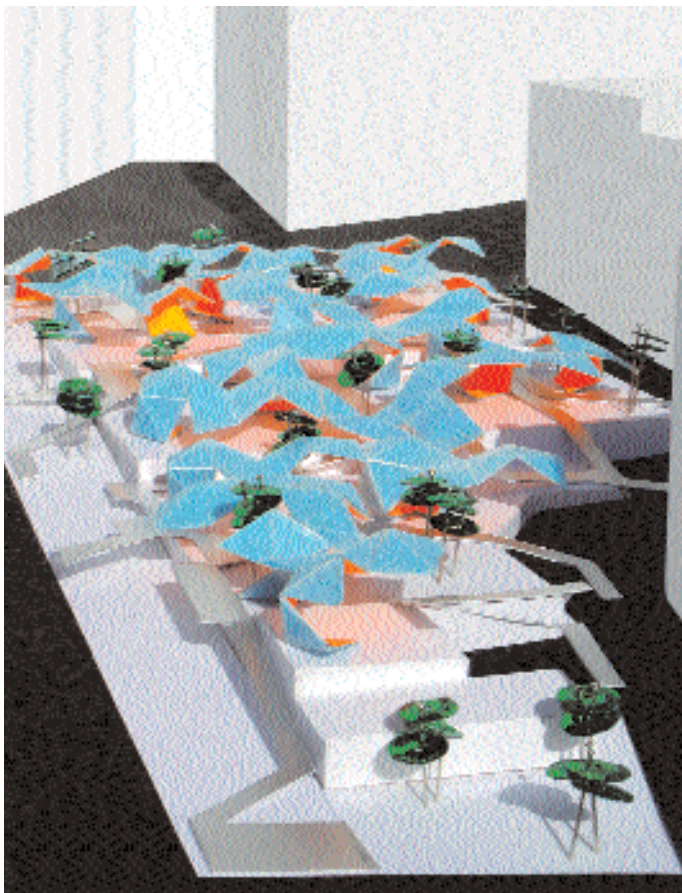
Si nos referimos al *objeto* como *cosa* accederemos al doble significado de este término: elemento/asunto a la vez (*Ding/Sache*)²⁰ rebajando así la tensión sustancialista. La *cosa-asunto* amplía la comprensión del *objeto-ente* (abstracto, matematizable y externo al sujeto) a un estado de cristalización de un entramado socio-histórico provisional. Se desdibuja así el límite entre *lo social* y *lo objetivo* (¿quién puede deducir dónde empieza uno y termina el otro?). La separación entre ambos es violenta porque la brecha entre *las palabras* y *las cosas*²¹ es ilusoria. Asumamos que las palabras son tan cosas como el resto de los entes y viceversa; que además se instituyen como registro normativo de las conductas. De este modo, escaparemos de una imagen exclusivamente denotativa y representativa del lenguaje y podremos así trabajar con el carácter *performativo* y *comunicacional* de las cosas.²² El terminal de la red de alta calidad de la Plaza de Santo Domingo pretende dejar borrosa esta frontera saturada en apariencia para explorar las posibilidades



Alzado. Emergencia del Terminal de Red de Alta Calidad



Planta. Articulación del espacio público a través de la implantación del Terminal de Red de Alta Calidad



Maqueta de la propuesta

del diseño de su límite. En los *objetos* acontecen relaciones sociales porque las cosas no son sino asuntos sociales. No se trata de que constituyan el soporte o escenario para las mismas, sino de que conformen la asamblea normativa.²³ Las cosas mismas son las conductas.²⁴

El espacio público de la Plaza de Santo Domingo queda configurado como el entramado lingüístico que se determina en la red instrumental. Ésta participa de una gramática humano-objetiva que se establece como registro *normativo-comunicativo* en un sentido *ecológico-et(h)ológico*. No se trata de representar un espacio moral de lo que ecológicamente *debe ser*, sino de comprender el espacio público como un marco de polémica donde, entre otros *asuntos*, se pactan de forma continua las relaciones sociales y las energéticas. Si la energía deja de ser un flujo oculto y emerge como *asunto* habitable, el terminal de la red de alta calidad de la Plaza de Santo Domingo, en tanto que infraestructura-espacio público, pasa a constituir un registro de las conductas (sociales, energéticas) que los ciudadanos (entendiendo el sentido de este término en una dimensión no exclusivamente humana o animada) pactan con el espacio.

Que el espacio nunca esté vacío, que siempre esté lleno, implica que, por encima de conformar el albergue de los hombres, las *cosas-asuntos* que lo componen, polemizan y negocian una suerte de relaciones de manera constante. Las cosas (incluidos los dispositivos de gestión energética que configuran la plaza) son hechos retóricos y, por tanto, *comunicacionales* y relacionales. Tal es el espacio fáctico que diseña el proyecto.

5. Retóricas naturales pactadas = Marco legislativo = Escucha Admirativa = Agentes Fácticos Equipotentes Contratados

El diseño arquitectónico, en tanto que entramado lingüístico, *interpreta-ejecuta* implícita o explícitamente la naturaleza en un espacio retórico de controversia legal. El diseño para el terminal de la red de alta calidad de la Plaza de Santo Domingo *performa* una *retórica natural* que ha sido *pactada* en su despliegue arquitectónico, a saber, la materialización de un *modo* de gestionar el medio, la forma de introducir la naturaleza en la historia²⁵ y la determinación ontológica de los agentes protagonistas involucrados.

El usuario rompe la demarcación ilimitada moderna y se asocia (disyuntivamente) con los elementos constituyentes del contexto porque no existe separado de una presencia colectiva ("[...] el propio mundo entra con su asamblea [...]").²⁶ Sería difícil sostener, sin recurrir a la imaginación abstracta que previamente hemos calificado como mítica, que un cuerpo tiene lugar *en el espacio* o que el límite físico de un cuerpo inaugura el espacio del siguiente cuerpo, ya que el actor se hilvana simultáneamente en entidades heterogéneas superpuestas, *inter-relacionadas* y articuladas tecnológicamente.

Convenimos que los objetos de la plaza siempre conforman un *asunto*, una cuestión pactada. El campo del ente se da como fenómeno que emerge determinado por los atributos que le otorga su capacidad de asociación: en lo sucesivo se trata más bien de cosas que de hombres. Ahora el mundo es frágil y por eso deja de tener sentido la *violencia objetiva*, aquella que se ejercía implícitamente desde el teatro dialéctico (esquema entre rivales sujetos). Recogiendo los planteamientos de Michel Serres, se propone compensar el eje subjetivo con una articulación objetiva (entendida ahora como enrolamiento de las cosas) basada en el derecho. Los sujetos ya no son fuertes: el hombre ahora es un *ser-en-todas partes*.²⁷ Se ha producido un intercambio de debilidad y potencia con el medio: *equipotencia* o simetría; un nuevo pacto natural que debe establecerse con el anterior *enemigo-objeto*, superando el contrato bélico parasitario. "Los propios

objetos son sujetos de derecho y ya no simples soportes pasivos de la apropiación”, reitera el autor.

Así, la plaza no puede aceptar su limitada constitución como simple *escenario* de las relaciones sociales entre sujetos. El espacio proyectado supone la superficie de inscripción de un contrato que comprende las cláusulas materializadas como *retóricas naturales pactadas*; un acuerdo que, además de social, es *natural* e histórico, ya que incorpora al entorno y a los objetos bajo una condición natural *equipotente*,²⁸ invirtiendo la latencia en cláusulas tales como plazos, pliegos de condiciones, definición de responsabilidades y derechos de los agentes, organigramas, metodologías, evaluaciones, remuneraciones, indicadores, mediaciones diseñadas, etc. La actividad arquitectónica tiene un marco de repercusión legislativa que rige una red sin costuras (*seamless web*)²⁹ que se está dando *aquí* (en la Plaza de Santo Domingo) y *ahora*. El *Contrato Natural para la Determinación de la Equipotencia y la Inversión de la Latencia*³⁰ pacta el ensamble topológico de agentes fácticos equipotentes enlazados: la estrategia de la asamblea entre lo ya-dado-ensamblado.

Notas:

1. cfr. GRAHAM, STEPHEN. *Construyendo espacios de redes de alta calidad. Reflexiones sobre las redes de infraestructuras en el desarrollo urbano contemporáneo*. En: SUBIRAT, JOAN (Coord.). *Redes, territorios y gobierno. Nuevas respuestas locales a los retos de la globalización*. Colección: Territorio y Gobierno: Visiones. Diputació Barcelona, UIMP, Barcelona, 2002, p. 46-59.
2. El *Proyecto del Terminal de la Red de Alta Calidad en la Plaza de Santo Domingo Madrid* (Concurso, Mención de Honor) así como el *Contrato Natural para la Determinación de la Equipotencia e Inversión de la Latencia*, desarrollados por los arquitectos Uriel Fogué y Carlos Palacios, han sido reconocidos recientemente con el prestigioso sello de calidad *Partliament Architecture* por la *Oficina de Innovación Política* que dirige Andrés Jaque (<http://oficinadeinnovacionpolitica.blogspot.com/>).
3. cfr. GRAHAM, STEPHEN y MARVIN, S. *Splintering Urbanism*. Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition, Capítulo 2: *Constructing the Modern Networked City*, Ed. Routledge, Taylor & Francis Group, Londres, Nueva York, 2001, pp. 39-87.
4. “El horror mítico de la Ilustración tiene al mito por objeto”. HORKHEIMER, M. y ADORNO, TH. W. *Dialéctica de la Ilustración*. Ed. Trotta. Colección Estructuras y Procesos. Serie Filosofía, Madrid, 1994, p. 82.
5. “Se trata de una visión de la técnica que tiene como modelo determinantes el motor. Y, en la medida en que sus prestaciones son siempre vistas de acuerdo con la capacidad de retener y utilizar energía para producir modificaciones y desplazamientos físicos de la materia natural [...] dentro de un mundo cuyo desarrollo se concibe sólo como aumento de la capacidad de “desplazar”, de utilizar energía en un sentido mecánico.” VATTIMO, G. *Ética de la interpretación*, Ed. Paidós, Barcelona, 1991, p. 141. El sustrato racional moderno procede de modelos mecánicos. Vattimo extiende dicho modelo de racionalidad a la segunda fase de la modernidad (correspondiente a la Revolución Industrial).
6. Esta exposición retórica (*mitosoft*) no tiene como objetivo debilitar el mito (moderno) para así imponer otro relato *fuerte*, ello sólo repetiría el esquema *fundamentador* moderno, sino que pretende localizar el sustrato subyacente que otorga el sentido interpretativo a esta concreta manera de legitimar la organización de la realidad. Véase: RACIONERO, Q. *La Historia en el tiempo de la posthistoria*. Editorial Dickinson, Madrid, 2003, pp. 19-48.
7. “[...] el pensamiento llega a eximirse a sí mismo del ser de las palabras —tomándolas como simples signos que dirigen la atención hacia lo designado, la idea, la cosa—, que la palabra queda en una relación enteramente secundaria con la cosa. Es un simple instrumento de la comunicación (ekpherein) y presenta (logos prophorikos) lo mentado en medio de la voz.” GADAMER, H.-G. *Verdad y Método*. Ediciones Sígueme. Colección Herminia, Salamanca, 1977, p. 497.
8. “Ahora, en virtud del planteamiento trascendental de Kant, quedó cerrado el camino que hubiera permitido reconocer a la tradición, de cuyo cultivo y estudio se ocupaban estas ciencias [del espíritu] en su pretensión específica de verdad. Y en el fondo esto hizo que se perdiese la legitimación de la peculiaridad metodológica de las ciencias del espíritu.” GADAMER, H.-G. *Verdad...* op. cit., pp. 73,74.

9. Una de las consecuencias de la racionalidad moderna ha sido la creciente especialización de los lenguajes y las esferas de interés, en ámbitos científicos individuales. Esta condición se ha producido de la misma manera en la comunicación social.

10. cfr. VATTIMO, G. *Nihilismo y Emancipación*. Ética, Política, Derecho. Ed. Paidós, Barcelona, 2004, p. 31.

11. cfr. DELEUZE, GILLES. *Diferencia y repetición*. Amorrortu Editores. Buenos Aires. 1968. pp. 394.

12. cfr. GRAHAM, STEPHEN y MARVIN, S. *Splintering Urbanism*. Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition, p. 180.

13. GRAHAM, STEPHEN. *Construyendo...* op. cit., p. 51

14. cfr. OÑATE, TERESA. *El retorno griego de lo divino en la posmodernidad*, Ed. Alderabán, Madrid, 2000, p. 71.

15. cfr. HORKHEIMER, M. y ADORNO, TH. W. *Dialéctica...* op. cit., p. 282.

16. cfr. VATTIMO, G. *Nihilismo...* op. cit., p. 35.

17. Determinadas empresas energéticas ofrecen esta posibilidad. Por ejemplo, el formato “*tarifa eléctrica verde*” de una conocida empresa energética española, implica el compromiso de que la misma cantidad de energía consumida por el cliente será generada por fuentes de origen hidráulico, con un coste adicional del 2.45% sobre las tarifas tipo. Este es un ejemplo de pluralización de las prácticas de consumo, en las que el cliente particulariza su forma de consumo.

18. GRAHAM, STEPHEN. *Construyendo...* op. cit., p. 60

19. La propuesta presentada al concurso aportaba un estudio económico que recogía la amortización de la inversión en un plazo de 10 años. A partir de ese momento, los beneficios obtenidos, por un lado, se destinarían al mantenimiento de la plaza y, por otro, se plantea su socialización. De esta manera, el espacio público pasa a entenderse como un ámbito rentable.

20. “No hay que olvidar que la antigua palabra alemana *thing* significa la reunión (coligación) y concretamente la reunión para tratar de una cuestión que está en liza, un litigio. De ahí que las antiguas palabras alemanas *thing* y *dinc* pasen a significar asunto.” HEIDEGGER, M. *Conferencias y Artículos*. Ediciones del Serbal. Colección La estrella Polar -30, Barcelona, 1994, p.128. Ver también: HEIDEGGER, M. *Ser y tiempo*, Editorial Universitaria, Santiago de Chile, 1997, pp. 181-182.

21. FOUCAULT, M. *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas*. Ed. Siglo XXI, México D.F. 1968.

22. El debilitamiento del modelo mitológico que delimita al sujeto y al objeto como cuerpos independientes, permite entender la estructura óptica como una trama de *comunicación-recepción-interpretación*, en la que las manifestaciones de los entes constituyen una suerte de pronunciamiento ejecutivo retórico.

23. cfr. SERRES, M. *El Contrato Natural*. Ed. Pre-Textos, Valencia, 2004, p. 47.

24. “No existe colectivo humano sin las cosas; las relaciones entre los hombres pasan por las cosas, nuestras relaciones con las cosas pasan por los hombres”. SERRES, M. *El Contrato...* op. cit., p. 79.

25. cfr. *Ibid.*, p. 47.

26. cfr. *Ibid.*, p. 39.

27. cfr. *Ibid.*, p. 46.

28. cfr. *Ibid.*, p. 37.

29. cfr. LAW, J. «*Technology and Heterogeneous Engineering: The Case of Portuguese Expansion*» BIJKER, W., HUGHES, E. y PINCH, T. (Eds). En: *The Social Construction of Technological Systems*. Ed. Cambridge (Mass). MIT Press. 1987. pp. 111-134.

30. El *Contrato Natural para la Determinación de la Equipotencia y la Inversión de la Latencia* fue redactado durante el concurso para delimitar las *asociaciones perdurables* de los agentes implicados en el *Artefacto Socio-técnico*.

Uriel Fogué es arquitecto (ETSAM, 2002) y profesor del Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Ciudad y Territorio en la ESAYA (UEM) y de la Universidad de Alicante. Es socio del colectivo UHF -Asociación para la investigación contemporánea. Forma parte del grupo Palimpsestos de Investigaciones Estéticas y Políticas. Dirige la Agencia de Arquitectura. Realiza este concurso para la remodelación de las plazas del Callao y Santo Domingo y las calles de Preciados y Jacometrezo en Madrid, que obtuvo mención de honor, junto con Carlos Palacios. Colaboraron Raquel Álvarez y Daniel Castillo (paisajismo), Eva Gil Lopesino, Fermín Garrido y Daniel Bas Bobrova.

Nunca fue tan hermosa la basura¹

José Luis Pardo

**“April is the cruellest month, breeding
Lilacs out of the dead land...”**
(T.S. Eliot, *The Waste Land*)

El *Libro Primero de El Capital*, de Marx, comienza diciendo: “La riqueza de las sociedades en las que domina el modo de producción capitalista se presenta como ‘una inmensa acumulación de mercancías’”. Nosotros tendríamos que decir, hoy, que la riqueza de las sociedades en las que domina el modo de producción capitalista se presenta como una inmensa acumulación de basuras. En efecto, ninguna otra forma de sociedad anterior o exterior a la moderna ha producido basuras en una cantidad, calidad y velocidad comparables a las de las nuestras. Ninguna otra ha llegado a alcanzar el punto que han alcanzado las nuestras, es decir, el punto en el que la basura ha llegado a convertirse en una amenaza para la propia sociedad. Y no es que las sociedades pre-industriales no generasen desperdicios, pero sus basuras eran predominantemente orgánicas, y la naturaleza, los animales urbanos y los vagabundos las hacían desaparecer —las reciclaban o las digerían— a un ritmo razonable (aunque sobre esto nos hacemos, también a menudo, ideas muy idílicas). Las ciudades industriales modernas, en cambio, se caracterizan por una acumulación sin precedentes de población y por la aparición masiva de un nuevo tipo de residuos, de carácter industrial, y ambos factores constituyen la obsolescencia de los modos tradicionales, casi inconscientes, de tratamiento de las basuras. Hay en ellas, al mismo tiempo, una enorme proporción de desechos cuyo reciclaje no puede abandonarse en manos de procesos espontáneos o naturales, y una parte significativa de la población que no consigue integrarse directa ni indirectamente en los procesos productivos y consuntivos, que carece de lugar social y que ha perdido el estatuto del que disfrutaba o que padecía en las formas tradicionales de organización política. Y esto, como dice la cita de Marx con la que he comenzado, ha de entenderse sin duda como “síntoma de riqueza”. Nietzsche decía aún más, decía que “los desechos, los escombros, los desperdicios no son algo que haya que condenar en sí: son una consecuencia necesaria de la vida. El fenómeno de la *décadence* es tan necesario como cualquier progreso y avance de la vida: no está en nuestras manos eliminarlo (...) E incluso en medio de su mejor fuerza, [una sociedad] tiene que producir basura y materiales de desecho” (*Fragmentos Póstumos de la primavera de 1888*). Y tantos más desechos —en cantidad y en calidad— cuanto más rica, más energética y más audaz sea... Sí, la basura es un síntoma de riqueza. Porque riqueza significa despilfarro, derroche, excedente (y, al contrario, las sociedades sin basura —las ciudades tradicionales de

las que acabamos de hablar— revelan una economía de subsistencia, de escasez, en la cual nada sobra y todo se aprovecha). Precisamente por eso, las sociedades modernas, por estar presididas por una suerte de principio malthusiano según el cual la basura crece más rápidamente que los medios para reciclarla de modo tradicional, necesitan disponer de tierras baldías, vertederos y escombreras en donde depositar las basuras para quitarlas de en medio y poder seguir viviendo, seguir desperdiciando sin ahogarse entre sus propios residuos. Y junto a estos no-lugares urbanos (por utilizar la afortunada terminología del antropólogo Marc Augé, sobre la que en seguida volveré) es preciso también disponer de no-lugares sociales a los que pueda trasladarse la población sobrante que los sistemas productivos y consuntivos no pueden absorber (suburbios, chabolas, favelas, guetos, campamentos, etc.). “Basura” es lo que no tiene lugar, lo que no está en su sitio y, por tanto, lo que hay que trasladar a otro sitio con la esperanza de que allí pueda desaparecer como basura, reactivarse, reciclarse, extinguirse: lo que busca otro lugar para poder progresar. En su obra *Wasted Lives* (cuyo título propongo traducir al castellano como “Vidas-basura”), el veterano sociólogo Zygmunt Bauman ha explicado que la actual crisis de la modernidad se expresa al mismo tiempo de estas dos maneras: por una parte, los problemas de contaminación (y especialmente, por su simbolismo, el problema que representan los residuos de origen nuclear) han alcanzado un punto de inflexión en el momento en el que se ha descubierto que el planeta estaba lleno, que ya no había más *Waste Lands* adonde trasladar los residuos para quitarlos de en medio; por otra parte, la emigración, que era la salida tradicional para las poblaciones residuales a las que el progreso industrial y post-industrial desplazaba y dejaba sin papel alguno que representar, ha dejado de ser una solución practicable, porque ahora todos los lugares sociales del mundo están ocupados, no hay puestos libres en donde colocar a los que están de más. Los movimientos migratorios y los traslados de basura tienen, por tanto, esto en común: se trata de encontrar un sitio —en otro lugar— para aquello que no lo tiene —en este lugar—. Por tanto, el presupuesto de estos movimientos de traslación es que cada cosa tiene su sitio y que hay un sitio para cada cosa. Rafael Sánchez Ferlosio ha propuesto llamar al orden generado por este presupuesto el orden del destino, y esta propuesta tiene una doble pertinencia. Por una parte, nos recuerda el significado originario del vocablo “destino”, que es precisamente ése: un esquema en el cual a cada cosa se le asigna un lugar —su destino, el lote que le corresponde por designio de los dioses, de la

Moirá, de las Parcas o de la naturaleza— que es su porvenir ineludible, su fin fatal. Por otra, esta designación es coherente en primer lugar con el hecho de que las regiones a donde se trasladan los emigrantes se denominan “países de destino”, no solamente en el sentido trivial de que allí es adonde se dirigen, sino también en el sentido de que allí es donde podrán “labrarse un porvenir”, de que van a sus lugares de destino en busca de un porvenir que les está negado en sus lugares de procedencia. Van allí, por tanto, en busca de su identidad, para llegar a ser quienes son (cosa que todavía no saben y que nunca descubrirán si se quedan en donde no tienen porvenir). Y la denominación sigue siendo coherente, en segundo lugar, con las basuras industriales: no se les puede dejar allí donde se generan porque allí no están en su sitio ni tienen porvenir ninguno. Es preciso trasladarlas a una tierra baldía en donde tengan porvenir, en donde puedan regenerarse, reactivarse, reciclarse, integrarse, en donde puedan llegar a ser otra cosa que lo que son —basuras, desperdicios—, en donde puedan recuperar la identidad que han perdido, en donde puedan crecer las lilas en la tierra muerta y en donde la lluvia primaveral renueve las raíces más secas. Sí, aunque les cueste a ustedes aceptarlo en principio, “basura” significa también esto: lo que tiene un destino, un porvenir, una identidad secreta y oculta, y que tiene que hacer un viaje para descubrirla, como el príncipe encantado para dejar de ser rana y convertirse en príncipe, como la bestia para vencer el hechizo y volver a ser bella. La observación de Bauman sobre la crisis de la modernidad tardía puede, por tanto, reformularse en estos términos: ¿qué ocurre cuando ya no se puede encontrar un lugar para trasladar aquello que aquí no lo tiene, cuando ya no hay un “país de destino” al que emigrar o en donde labrarse un porvenir? ¿Qué ocurre con la basura cuando se ha quedado sin porvenir, sin esperanza de reciclaje o regeneración, y qué con aquellas poblaciones que han de resignarse a vivir sin esperanza social, cuando la rana comprende que ya nunca será príncipe y la bestia que ya nunca será bella? Como ven ustedes, aquí no basta con hablar de “crisis de la modernidad” si no se dice al mismo tiempo que lo que ha entrado en crisis es la utopía de un mundo sin basura —un mundo ordenado, en el cual cada cosa esté en su sitio—; que la modernidad, a pesar de ser la sociedad del excedente, del despilfarro, del derroche y de la “inmensa acumulación de basuras”, era también la sociedad que soñaba con un reciclaje completo de los desperdicios, con una recuperación exhaustiva de lo desgastado, con un aprovechamiento íntegro de los residuos: la ética protestante del ascetismo y el ahorro siempre fue afín a la ontología capitalista del derroche. O sea, que la sociedad moderna, no menos que la sociedad tradicional o pre-industrial, también quiere “imitar a la naturaleza” (en la cual, según decían los clásicos, “nada se hace en vano”, es decir, todo tiene una finalidad y, por tanto, nada se desaprovecha, no hay

basura propiamente dicha) y aún “imitar a la divinidad” (pues los dioses no padecen desgaste y, por tanto, no generan desperdicios), aunque tenga que hacerlo por medios mecánicos. Es la modernidad la que ha pensado la naturaleza como una máquina (una máquina perfecta, en la cual cada pieza cumple una función y no hay deterioro) y la que, al identificar lo “natural” con lo “racional”, se ha convencido de que, puesto que la naturaleza no deja residuos, esto mismo —el no dejar residuos— es una de las señas distintivas de la racionalidad (de ahí que haya percibido al mismo tiempo como “anti-modernos” y “anti-rationales” a quienes presentan otra imagen de la naturaleza en donde la máquina tiene fallos y produce basura en forma de monstruos, prodigios y excepciones sin destino, sin porvenir ni finalidad) que también debe presidir las construcciones sociales. Esta no es únicamente una idea de ingeniero —una máquina cuyas piezas no se desgastan con el uso o que, al menos, pueden regenerarse y reutilizarse indefinidamente—, sino ante todo una idea de contable: la bestia negra del empresario es justamente el desgaste, el comprobar cómo en cada ciclo productivo el activo se convierte en pasivo, en deuda, en carga, en números negativos que es preciso compensar con las ganancias y que requieren nuevas inversiones, y por lo tanto su ideal es el de un negocio sin pérdidas, el de un balance de resultados siempre equilibrado; en tiempos de inflación galopante, éste es también el infierno del comerciante, que ve cómo cada ganancia obtenida —cada vez que vende un producto a cambio de dinero— se convierte inmediatamente en pérdida, porque la moneda se deprecia de inmediato, y tiene que gastar inmediatamente lo ganado en un nuevo producto para vender, con el que le sucederá implacablemente lo mismo; y es también la pesadilla del consumidor, que experimenta cómo todo lo que compra comienza a perder valor desde el momento preciso en que es adquirido, a perder actualidad, a pasar de moda y a exigir ser rápidamente sustituido por una nueva adquisición que comenzará a descender por la pendiente de la obsolescencia en cuanto pase del escaparate a sus manos... Y apenas es necesario llamar la atención sobre la más que probable genealogía militar de esta fantasía delirante: un negocio sin pérdidas es la transposición civilizada de una guerra sin bajas (eso mismo que ahora llamamos un “ataque preventivo”, que no sólo minimiza tendencialmente hasta cero las víctimas del propio bando, sino que se justifica precisamente como una acción tendente a destruir la capacidad ofensiva del enemigo, es decir, su capacidad de producir bajas en el bando contrario). Napoleón se mofaba de quienes le reprochaban el elevado número de caídos en las filas de sus ejércitos que comportaban sus victoriosas campañas diciendo que una sola noche de permiso de sus soldados en París arrojaba un número de embarazos suficiente para “reponer” las pérdidas y equilibrar la balanza. Los racionalistas del siglo XVII también manejaban el mismo modelo en el cual

lo pasivo (las pasiones oscuras y confusas, o sea sucias y residuales) habría de convertirse en activo (las ideas claras y distintas, o sea, limpias), en donde los egoísmos de los lobos hobbesianos en guerra total de todos contra todos se reciclarían en la mansedumbre del pacto social de todos con todos administrado por la mano invisible de un mercado que pondría las cosas en su sitio con tanta justicia como las leyes darwinianas de la evolución colocaban a cada individuo en el lugar que le correspondía de acuerdo con su contribución a la adaptación de su especie al medio; y sin duda Hegel y Marx conservaban este esquema cuando pensaban que las pasiones y ambiciones individuales o colectivas de los individuos, los pueblos y las clases eran simplemente el combustible inconsciente mediante el cual la Historia —como el tren de *Los hermanos Marx en el Oeste*, que se alimentaba de su propia destrucción convertida en carburante (“¡Más madera!”) para llegar rápidamente a su destino— conducía a la humanidad hacia su fin final en donde las cuentas cuadrarían perfectamente y todos los sacrificios y sufrimientos aparentemente vanos serían compensados y equilibrados, en donde toda la aparente basura de la Historia (toda la “masa concreta del mal”) sería reciclada, y la guerra era simplemente una astucia de la razón o la lucha de clases el motor de una Historia que acabaría definitivamente con el despilfarro y el desequilibrio contable, dando a cada cual exactamente el lote que se hubiera merecido. La entrada en crisis de este modelo, el despertar de este sueño, fue por tanto ese momento en el cual llegamos a pensar que la basura acabaría devorándonos. Que era el fin del progreso. Fue cuando empezamos a temer que moriríamos asfixiados entre nuestros propios desperdicios, como hemos visto que sucedía en algunas viejas ciudades del tercer mundo que, por no necesitar un tratamiento especial de las basuras, carecían de infraestructura de traslado y acumulación de las mismas, y a las que la repentina introducción masiva de la producción y el consumo industriales ha convertido en enormes estercoleros irrespirables. El genio de la especie humana es, sin embargo, prodigioso. Alguien dijo de ella que sólo se plantea aquellos problemas que es capaz de resolver. Y alguien más dijo también que, cuando un problema no puede resolverse, entonces deja de ser un problema. Y que la manera de quitarse de encima los problemas irresolubles no consiste en desfallecer luchando por resolverlos, sino más simplemente en disolverlos. “Nunca fue tan hermosa la basura”... No sé a quién se le ocurrió primero la idea, pero fue una ocurrencia verdaderamente ingeniosa. Y, como todas las grandes invenciones, una vez hallada parece extremadamente simple, y consiste en lo siguiente: ¿y si lo que llamamos basura no lo fuera en realidad? Entonces no tendríamos que preocuparnos porque nos devorase, no nos sentiríamos asfixiados por los desperdicios si dejásemos de experimentarlos como desperdicios y los viviríamos como un nuevo paisaje urbano.

Antes me he referido a la noción, forjada por Marc Augé, de no-lugar (el lugar de lo que no está en su lugar), como concepto antropológico definidor de la sobremodernidad. Pero si unimos este concepto a nuestra reflexión anterior, en la cual la basura aparece como “lo que no está en su lugar”, vemos con claridad que podríamos llamarlo, menos eufemísticamente, lugar-basura. Se comprende bien cómo un etnólogo del Siglo XXI ha llegado a elaborar esta figura: es fácil imaginar que la vida de un antropólogo contemporáneo consiste, entre otras cosas, en viajar desde el mundo posindustrial a parajes lejanos para realizar estudios de campo y entrevistas sobre el terreno. En estos desplazamientos, el científico se mueve desde un lugar que sin duda es su localidad de residencia y que, por tanto, está marcado con todas las señales positivas del término lugar (es acogedor, habitable, conocido, susceptible de ser recorrido con familiaridad), hacia otros territorios que, a menudo, no son menos lugares que el origen de su viaje, aunque le sean extraños e incluso, en ocasiones, hostiles o al menos arriesgados para el urbanita europeo; también esos sitios acogen a sus poblaciones, son habitados por gentes que los recorren con familiaridad y que se sienten en ellos en su casa. El antropólogo puede percibir que aquellos “otros lugares” no son su lugar, puede sentirse extranjero en ellos y hasta temer por su seguridad, o puede llegar a ser acogido y a experimentar la tranquilidad de encontrarse en tales rincones como en una segunda casa, como quien acude de visita a un paisaje en el que sabe que será bien recibido; pero, ya sea que se den alguna de estas dos situaciones extremas o cualesquiera de las ilimitadas posibilidades intermedias, en sus viajes habrá de pasar por muchas zonas de tránsito, no solamente en el sentido físico (salas de espera, aeropuertos, estaciones de tren y de autobús, antenas de despachos oficiales, vehículos de transporte, hoteles, etc.) sino también en el social y cultural (tierras de nadie y distritos abandonados, comarcas rurales en decadencia, suburbios pre-industriales, chabolas periféricas, extrarradios en ruinas o campamentos de refugiados, por ejemplo), espacios que no están hechos para residir en ellos sino únicamente para ser ocupados provisionalmente, para ser atravesados o para facilitar el paso de un lugar a otro. En este punto, no podrá dejar de notar el contraste entre los lugares, ya sean acogedores o inquietantes, y los no-lugares, ya sean hostiles o deprimentes (como los territorios fronterizos en donde bandas o tribus rivales mantienen una guerra más o menos larvada por el control de actividades a menudo ilegales o para legales) o relativamente cómodos para el visitante europeo (como las cadenas de hoteles occidentales o las franquicias internacionales de los restaurantes de comida rápida de estilo estadounidense situados en regiones empobrecidas del llamado “tercer mundo”). Y, en cierto modo, si los viajes del sociólogo se prolongan durante un tiempo suficiente en época

de globalización, tendrá forzosamente que observar, al menos con curiosidad y seguramente con preocupación, el modo en que los no-lugares, concebidos en principio como meros “vacíos” entre lugares determinados, van extendiendo su dominio y avanzando en su ocupación de territorios físicos, sociales y culturales, hasta el punto de competir en magnitud e importancia con los lugares propiamente dichos —y a veces de triunfar indiscutiblemente sobre estos últimos— y, en todo caso, hasta comenzar a difuminar molestando la distinción, otrora tan nítida, entre lugar y no-lugar y, por tanto y lo que quizá es más relevante, entre lo(s) que tiene(n) lugar y lo(s) que no lo tiene(n). Como si se tratase de un “efecto secundario” o de un “retorno de lo reprimido” de la colonización mediante la cual Europa convirtió muchos lugares de su periferia en no-lugares inhabitables, ahora el paseante europeo recorre la ciudad temeroso de que la periferia de los no-lugares (que ya no está en el extrarradio de Europa, sino el de las ciudades europeas), invada y destruya su propio lugar. En *El tiempo en ruinas* (Gedisa, Barcelona, 2003), Augé expresa, mientras pasea por París:

“un temor: que estos nuevos barrios, con independencia de su éxito técnico o estético —que será sin duda desigual— se parezcan un día a otros de cualquier otro lugar del mundo, que obedezcan a una moda planetaria, pero que no la creen, que se asemejen, en suma, a esas ciudades ‘genéricas’ que ‘se parecen a sus aeropuertos’ (Rem Koolhaas)... percibo en sus calles la invasión lenta, insidiosa e irresistible de la ciudad genérica que se infiltra desde la periferia a través de los boquetes abiertos por el ferrocarril... la tarea de subversión se encuentra más adelantada de lo que pensaba... una ciudad-comodín, sin pasado ni porvenir... Hablo, naturalmente, como viajero poco deseoso de encontrar, al final de mis excursiones parisinas, un barrio de São Paulo, de Tokio o de Berlín” (pp. 149-150).

La virtud de esta noción es que, debido a sus características internas y a su oportunidad histórica, designa un tipo de negatividad susceptible de ser aplicada al mismo tiempo en un ámbito más específico y en uno más general. Por ejemplo —en el sentido de la especificación—, el tipo de hoteles y de restaurantes que quedarían subsumidos bajo el concepto de no-lugares podrían perfectamente definirse, en un sentido más particular, como no-hoteles y como no-restaurantes, ya que constituyen, en una medida nada desdeñable, la negación completa y acabada de la noción de “hotel” o de “restaurante” que les precedió en el tiempo. Las aludidas cadenas de comida rápida, que no están atendidas por camareros y en las cuales quienes preparan la comida no son cocineros, en las que los alimentos dispensados no son en sentido estricto “platos”, así como sus mesas no son mesas propiamente dichas (han de sentarse cuatro personas en un espacio en donde sólo cabrían en rigor dos) ni sus cartas verdaderamente cartas, ¿cómo quedarían mejor descritas que diciendo

que se trata de no-restaurantes atendidos por no-camareros que sirven no-platos preparados por no-cocineros y consumidos en no-mesas? Asimismo —yendo ahora en el sentido de la generalización—, estas cadenas de restauración se caracterizan por estar a menudo situadas en grandes superficies comerciales asociadas a zonas de crecimiento de la periferia urbana posindustrial, y muchas de las características de su “estilo” y de su “personalidad” se explican por el régimen laboral de subempleo —contratación precaria y a tiempo parcial— que prevalece en ellas, régimen que, por estar cada vez más generalizado en el nuevo mercado de trabajo (y en todas las escalas salariales), muy bien podría denominarse, por contraste con las formas laborales consolidadas en la segunda mitad del Siglo XX en las zonas industrialmente desarrolladas y democráticamente gobernadas, como no-empleo (noción esta que vendría a sustituir a las de “sub-empleo” o “des-empleo”, aún demasiado dependientes de aquellas viejas formas laborales ya parcialmente periclitadas) proporcionado por no-empresas; de la misma manera, los centros comerciales que rodean estos locales se dejarían describir, por los mismos motivos, como no-tiendas en donde, por ejemplo, se venden no-muebles (módulos y paquetes funcionales más o menos abstractos para armar y desmontar), y los habitáculos que crecen en estas conurbaciones (las llamadas “ciudades-dormitorio”, que no sería exagerado rebautizar como “ciudades-basura”) como no-casas (decoradas, sin duda, mediante aquellos no-muebles). Y, aunque sería una broma cruel la comparación de este tipo de aglomeraciones del “primer mundo” con las de los arrabales de los países pobres o devastados, resultaría igualmente apropiado decir de quienes pueblan estos últimos contornos que se trata de no-empleados (pues a menudo están fuera de la economía monetaria regular) que viven en no-casas (cobijos improvisados con material heterogéneo) decoradas con no-muebles (a veces simples cajas de cartón o relleno de embalaje) y que se abastecen en no-tiendas (en el mercado negro o la economía sumergida). Ni que decir tiene que esta aplicación podría continuar hasta permitirnos hablar, por ejemplo, de ciertas agrupaciones de personas, especialmente emergentes en nuestra época, que podrían caer bajo el concepto de no-familias o de no-matrimonios, de ciertos programas televisivos de entretenimiento que sólo podrían calificarse como no-programas, de un cierto tipo de productos culturales cada vez más extendidos a los cuales les vendría como anillo al dedo el rótulo de no-libros, no-discos o no-cuadros (y ello tanto en la franja de la alta cultura como en la de la cultura popular o de masas), de ciertos males originales de nuestro tiempo que funcionan como no-enfermedades tratadas mediante no-medicamentos y, en última instancia, hasta de no-universidades (escuelas móviles de formación permanente) en donde se estudian no-carreras (programas de actualización

profesional continua) impartidas por no-profesores (expertos en reciclaje), y de no-estados (alianzas coyunturales de regiones) gobernados por no-políticos (administradores) y cuyo sujeto legítimo es un no-ciudadano. Bien, creo que a estas alturas ustedes comprenden que estoy proponiendo concebir el no-lugar como un eufemismo del lugar-basura (y, por tanto, como un síntoma de que hemos empezado a ser tolerantes con los hoteles-basura, con los restaurantes-basura, con los camareros-basura, los platos-basura, los cocineros-basura y las mesas-basura, con los empleos-basura, las empresas-basura, las tiendas-basura, los muebles-basura, las casas-basura, las familias-basura, los matrimonios-basura, los programas-basura, los libros-basura, los discos-basura, los cuadros-basura, las enfermedades-basura, los medicamentos-basura, las universidades-basura, las carreras-basura, los profesores-basura, los estados-basura, los políticos-basura y los ciudadanos-basura). Y no sólo tolerantes, sino entusiastas. Hemos aprendido a experimentar la basura como un lujo. Hubo un tiempo, en efecto, en el cual los restaurantes-basura o los libros-basura eran subproductos destinados a las masas incultas, dóciles y amedrentadas. Ahora, no. Ahora tenemos restaurantes-basura de lujo, libros-basura de lujo, y quien no viva en una casa-basura o padezca alguna enfermedad-basura perderá rápidamente su crédito social y transmitirá una depauperada y deprimente imagen de “clase baja” y de “retraso social”. Hemos convertido, como diría Pierre Bourdieu, las “marcas de infamia” en “signos de distinción”. Si no puedes vencer en tu lucha contra la basura, únete a ella. La palanca fundamental gracias a cuyo punto de apoyo hemos conseguido mover el mundo en esta dirección —es decir, gracias a la cual hemos conseguido empezar a no ver y a no sentir como tal la basura que nos ahoga— se resume en una fórmula mágica: estamos transitando hacia un nuevo paradigma (y es la instalación de este “nuevo paradigma” lo que nos permitirá no vivir como basura lo que antes considerábamos tal). El único problema, claro está, es que este nuevo paradigma no puede ser otra cosa que un paradigma-basura, o sea un no-paradigma (porque no hay en realidad ningún nuevo paradigma hacia el cual estemos transitando, sino únicamente la destrucción sistemática y concertada de aquel bajo el cual vivíamos). La fórmula mágica tiene, con todo, una formidable eficacia simbólica. La desaparición de los lugares y su paulatina sustitución por lugares-basura (y esto mismo vale para los empleos-basura o las casas-basura) deja a muchas personas en el mundo sin lugar, crea una muchedumbre de desplazados que, una vez más, no solamente lo son en el sentido físico del término (aunque esta situación sea sin duda la más grave), sino también en el sentido social, laboral, cultural, económico o familiar. El dolor que se acumula en esa multitud, sin embargo, sencillamente no puede expresarse como tal, porque la fórmula mágica en cuestión lo convierte en

dolor de parto del nuevo paradigma y, por tanto, amenaza a todos aquellos que publiquen su malestar con el estigma de la inadaptación, del atraso y del conservadurismo: son tristes reaccionarios que se niegan a desamarrarse de sus privilegios ancestrales, obstáculos que frenan el progreso de la modernización y que, por tanto, quedarán excluidos de sus beneficios. Ellos son la verdadera basura de nuestro tiempo, la que no puede reciclarse. De esta manera se ha conseguido a la vez mantener la situación moderna (a saber, la “inmensa acumulación de basuras”) y reeditar la utopía no menos moderna de un mundo sin basuras, que ahora ha de entenderse como un mundo en permanente reciclaje y sin pérdidas (tal es la cosmovisión del paradigma-basura o paradigma de la basura) y, por lo tanto, de un mundo en el cual todo (y todos) llega inmediatamente a su destino y adquiere inmediatamente uno nuevo. No se puede decir de manera más clara: allí donde nada es basura, todo lo es. Y es el mismo Marc Augé quien se ha dado cuenta de que, de seguir así las cosas, nuestra civilización será la primera del mundo que no deje tras de sí esa clase especial de basura histórica que son las ruinas. La ciudad genérica (la ciudad-basura) no deja ruinas porque, cuando un edificio entra en estado de obsolescencia, se puede reconfigurar enteramente para un nuevo uso, del mismo modo que una empresa (si quiere ser una genuina empresa-basura) debe poder someterse en cualquier momento a un proceso de *re-engineering* y que la mano de obra (o sea, la clase-basura) debe permanecer en un estado de *longlife education*. Richard Sennett lo ha explicado aún mejor: “La estandarización del entorno deriva de la economía de lo efímero, y la estandarización produce indiferencia. Quizá pueda aclarar esta tesis mediante una experiencia personal. Hace unos pocos años, llevé a un directivo de una gran empresa de la nueva economía emergente, que buscaba oficinas para instalarse, a visitar el Chanin Building de Nueva York, un palacio art-deco, con despachos muy elaborados y espléndidos espacios públicos. ‘No se adapta a lo que buscamos’, dijo el directivo, ‘la gente podría sentirse demasiado apegada a sus despachos y llegar a pensar que pertenece a este lugar’. La oficina flexible no está pensada para ser un lugar de permanencia. La arquitectura de las oficinas de las empresas flexibles requiere un entorno físico que pueda ser rápidamente reconfigurado, en último extremo, la oficina se reduce al terminal de un ordenador. La neutralidad de los nuevos edificios deriva también de su carácter de elementos de inversión en el mercado global; para que alguien pueda comprar o vender fácilmente desde Manila cien mil metros cuadrados de espacio de oficinas en Londres, es preciso que el espacio tenga la uniformidad y la transparencia del dinero. Esta es la razón de que los elementos estilísticos de los edificios de la nueva economía se hayan convertido en lo que Ada Louise Huxtable llama ‘arquitectura epidérmica’: la superficie

del edificio emperifollada mediante el diseño, y su interior progresivamente más neutral y más susceptible de una reconfiguración instantánea”. Creo que se percibe con claridad la idea que intento transmitir: algo que está desde su origen concebido para el reciclaje es algo que está desde su origen concebido como basura. Y esto —el estar originariamente concebidas para el reciclaje— es lo que caracteriza tanto a la objetividad como a la subjetividad contemporáneas. En rigor, el proceso por el cual algo se convierte en basura puede ser descrito como un proceso de descualificación: las cosas se vuelven basura cuando su servicio hace que pierdan las propiedades que las califican como siendo estas o aquellas cosas, tales y cuales, y se convierten únicamente en esa “cosidad” fluida y sin cualidades que se acumula en los vertederos y cuya regeneración pasa, según diríamos, por lograr que vuelva a adquirir las propiedades perdidas, que recupere su cualidad y su calidad. Como este proceso es el que se ha revelado imposible de llevar a cabo (es decir, como es imposible reciclar al ritmo que se desperdicia), la única manera de mantener el tipo —y esta es la genial idea de la que estamos hablando— es que las cosas carezcan originalmente de propiedades (es decir, que sean originariamente basura, sin que su conversión en basura derive del desgaste generado por el uso), o sea, que sean de antemano reciclables y, por tanto, pertenecientes a la “cosidad” fluida y descualificada, que es la que ahora —de acuerdo con la estrategia-basura del “nuevo paradigma”— hemos de experimentar, no como una forma de cosidad degradada y “sucía”, cosa de vertedero y material de escombrera, sino como la forma superior de la objetividad, la cosa de lujo y limpia por excelencia, pues es lo inmediatamente reciclable. Y, al contrario, son las cosas cualificadas, como el Chanin Building, las que resultan desesperadamente obsoletas por irreciclables, las que se convierten en basura en el sentido peyorativo y “sucio” de la expresión, de mal gusto y pasadas de moda, las que, por tener entidad en sí mismas, se resisten a la reformulación y la recualificación. Es preciso, pues, que la producción sea ya en su origen, no producción de mercancías, sino producción de basura, producción de reciclables. Y hay que tener en cuenta que el reciclaje no puede concebirse, entonces, como una genuina recualificación o reparación de las cosas; la cosa reciclada es la cosa que ha recuperado sus propiedades y que, por ello mismo, se resiste al reciclaje; la cosa reciclada ha de ser entendida más bien como la cosa convertida en reciclable, es decir, apta para recibir cualidades que sólo pueden ser cualidades-basura, inmediatamente reciclables y reformulables, transformables en cualesquiera. Y es preciso, igualmente, que este proceso no afecte únicamente a la objetividad sino también a la subjetividad, tanto más cuando las cosas modernas por excelencia son aquellas cuya objetividad —cuyo “valor”— procede de la “subjetividad”.

Bien pensado, era elemental: es exactamente lo mismo que se ha venido haciendo, al menos desde el siglo XVII, con el trabajo en general, y la razón por la cual han dejado de existir de facto (aunque sobre el papel se mantenga el arcaísmo) los empleos especializados y las profesiones más o menos libres, en la medida en que todas ellas se vuelven comparables en términos de horas laborales. “La indiferencia respecto del trabajo determinado corresponde a una forma de sociedad en la cual los individuos pueden pasar con facilidad de un trabajo a otro y en la cual el género determinado del trabajo es fortuito y, por consiguiente, les es indiferente”, así decía Marx. Y le parecía un gran progreso. Recordaba hace poco (*Juan Pablo II*, 22 de Abril de 2006) Rafael Sánchez Ferlosio que “la apología positiva del ‘trabajo’ en sí mismo y por sí mismo surgió con el capitalismo y su necesidad de mano de obra, y fue enseñada recogida sin rechistar por el marxismo; la exaltación del trabajo —sin determinación de contenido— como virtud moral se desarrolló como la más perversa pedagogía para obreros”. Es decir, la exaltación del trabajo sin determinación de contenido es en sí misma la exaltación del trabajo-basura. Esto es lo mismo que hoy sucede con la exaltación del “conocimiento” (abstracción hecha de toda cualificación, es decir, del conocimiento-basura) en fórmulas como la recurrente “sociedad del conocimiento”, surgida sin duda de las nuevas necesidades de mano de obra —sólo un 10% de la misma se dedica hoy a la fabricación de mercancías en los EE.UU., según recordaba también hace poco Anthony Giddens (Mejorar las universidades europeas, 10 de Abril de 2006)—, pero en seguida abrazada por la izquierda (como lo prueba el caso del propio Giddens) como “la más perversa pedagogía para obreros” del siglo XXI, esos nuevos obreros que constituyen el 90% principal de la fuerza de trabajo en los países más desarrollados. Empezó la cosa por un cambio terminológico en apariencia simplemente técnico: en lugar de tener asignaturas, las carreras universitarias empezaron a tener créditos. La denominación parecía sospechosa (¿por qué precisamente créditos y no “materias”, o “conocimientos” o incluso “horas lectivas”? A pesar de la evidente analogía financiera, nadie se inquietó demasiado), pero de momento esto sirvió para introducir subrepticamente en el orden del saber un nuevo aparato de medida que, como por arte de magia, conseguía tornar equivalentes cosas que antes no parecían poder serlo de ningún modo, como la arqueología maya y la bioquímica molecular, pongamos por caso, puesto que tanto la una como la otra se dejaban traducir a un número de créditos, es decir, de horas contantes y sonantes y, por tanto (he aquí el quid de la analogía monetaria), de dinero por unidad de tiempo. Si la descualificación del trabajo se consideró como un progreso, ¿cómo no ha de ser un progreso la indiferencia respecto de todo conocimiento determinado —historia medieval, anatomía patológica o física de la materia

condensada—, que corresponde a una sociedad en la cual los individuos pueden pasar con facilidad de un conocimiento a otro y en la que el género determinado de conocimiento es fortuito y, por consiguiente, les es indiferente? De modo que, contra toda apariencia, “sociedad del conocimiento” no significa nada parecido a “sociedad de la ciencia”: cuando Giddens afirma que “en las actuales economías avanzadas más del 80% de la mano de obra trabaja en los sectores de producción de conocimientos” no está verosímilmente queriendo decir que ese porcentaje de los empleados esté constituido por científicos; más bien nos indica que éste es el eufemismo (trabajadores del sector de producción de conocimientos) que conviene al proletariado de nuestro tiempo (los trabajadores-basura). Por eso es una contradicción de su argumento el sostener que esta situación supone el ocaso de la mano de obra no cualificada. Al contrario, este conocimiento es precisamente un flujo descualificado (y en su apología se trata solamente de eso, de que fluya sin barreras ni cortapisas de “especialidades” ni de organización intelectual, es decir, sin apego a cualidad alguna) en el que vienen a disolverse como en una caldera todas las ciencias y todos los saberes más o menos sistemáticos antaño impartidos en las universidades y en las escuelas y hoy descompuestos y como estallados en “competencias” y “habilidades” que campan libremente y sin constricción alguna que no sea la de su medida en “créditos”, como lo certifica el hecho (en esto, como en todo, hay que fijarse siempre en los que van por delante) de que el organismo estatal encargado de administrar la instrucción pública en el país en donde profesa Giddens ya haya dejado de llamarse “Ministerio de educación y ciencia” para denominarse “Ministerio de educación y habilidades (*skills*)”. Que se encargue a las universidades la enseñanza de estas “habilidades” neoproletarias —es decir, que se exija la descualificación de las ciencias y la descomposición de los saberes científicos en las competencias requeridas en cada caso por un mercado empresarial que configura la turbina a la que se engancha la “caldera” del conocimiento—, y que además se destine a los individuos a proseguir esta “educación superior” a lo largo de toda su vida laboral (*longlife*

education, cadena perpetua) es algo ya de por sí suficientemente expresivo: solamente una mano de obra (o de “conocimiento”) completamente descualificada —es decir, producida originalmente como basura reciclable— es apta para recibir una cualificación en sí misma descualificada y descualificante, y solamente una cualificación que no es más que cualificación-basura, es decir, que no cualifica más que efímera y superficialmente (una cualificación epidérmica), necesita estar sometida a este proceso de manera permanente. Pero en ese caso no está nada claro en qué consistiría la “superioridad” de la educación superior (y acaso por ello Giddens la llama sintomáticamente “educación post-secundaria”, es decir, una prolongación indefinida de la enseñanza media): como confiesa el propio Giddens, “muchos [profesores jóvenes] se sienten hoy atraídos por trabajos —como los de la industria y de la banca— que en mi generación (con nuestros esnobismos) ni siquiera nos habríamos planteado [los profesores universitarios]”, lo que es un modo de admitir que la educación superior no ha perdido su superioridad sobre la industria y la banca solamente por la desaparición del “esnobismo” juvenil (¿por qué se ha esfumado ese esnobismo?) sino más bien en la medida en que se ha convertido en un subsector de la “producción de conocimientos” para la industria y la banca. Sucede, en fin, que la época en la cual la subjetividad se ha vuelto más inestable, elástica, flexible y modulable, es también la era en la cual la identidad se ha convertido en la más tiránica y rígida de las exigencias individuales, en el más grave de los problemas políticos. Y es como si cada enclave edificado en las calles debiera ser, al mismo tiempo, una seña de identidad inconfundible y un espacio infinitamente remodelable, es decir, una zona cero.

Notas

1. “Aquí me veis, viajero / de un tiempo que se pierde en la espesura / del paso y el me da lo mismo... pero / nunca fue tan hermosa la basura” (Juan Bonilla, “Treintagenarios”, en *Partes de Guerra*, Pre-textos, Valencia, 1994, p. 27).

José Luis Pardo es profesor titular de la Facultad de Filosofía de la UCM. Es colaborador de *EL PAÍS* y traductor de filósofos contemporáneos. Este texto es la transcripción de la conferencia dictada en el ciclo Distorsiones Urbanas de Basurama06, en La Casa Encendida. Madrid, el 17 de mayo de 2006.

“Se cree que aproximadamente 15 árboles son capaces de transformar las emisiones de carbono de un coche medio durante un año, mientras que unos 40 podrían convertir las de una casa”

Brian Edwards, *Guía básica de la sostenibilidad*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona 2005

Recursos naturales

Nicolás Exojo Pino

La arquitectura es una disciplina que genera productos, y también no es más que otra forma de energía que transforma y es transformada, a través de una re-inversión constante. El futuro (no previsto sino inventado) está en el diseño, en la re-inversión, que no es otra cosa que el espíritu de supervivencia. El diseño salvará el mundo. Rediseñamos de manera evolutiva y repetitiva y esto nos hace tender a un estado último de bajo consumo más eficiente. Este proceso lo que genera realmente es conocimiento. La naturaleza lleva millones de años rediseñando a través de un aprendizaje continuo y va generando conocimientos que a la vez son su propio alimento. La producción de datos, de conocimiento, de saber, de información, es el crédito por el que se está luchando y se luchará en el futuro, como señal de supervivencia, de tal forma que aquello que no se alimenta de ello se extinguirá. Pero no sólo la generación de datos es importante, también la transmisión de los mismos. Sírvanos de ejemplo nuevamente la naturaleza; la física actúa como matriz que distribuye toda

la información a todas las partes del Universo. Por tanto es la información, como producto generado o inventado y la transmisión de la misma lo que posibilitará la supervivencia en el futuro. La arquitectura debe nutrirse de los mismos conceptos de forma que sea capaz de convertirse en esa matriz transmisora de conocimientos que abarque todo. Que sea la arquitectura ese transmisor, ese contenedor de información que nos conecta a todos y nos convierta en un complejo organismo que sea capaz de evolucionar y reinventarse a sí mismo. Cuanta más capacidad para extenderse tengan esos datos a través de la arquitectura y cuanto más accesible sea para todos, más cerca estaremos de un entorno más humano y sostenible.

Nicolás Exojo Pino es arquitecto (ETSA Sevilla, 2003), ha participado en diversos talleres de arquitectura, fue colaborador del departamento de historia de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla y autor de varios artículos en la revista literaria *a cero*.

“Unas 450.000 copias no vendidas del número especial de la revista *Time’s* con motivo del Día de la Tierra (22 de abril) fueron transportadas el lunes desde el centro de distribución de la revista en New Jersey hasta el vertedero de Fresh Kills, en Staten Island.

Estas copias, de un número que incluía artículos sobre conservación, biodiversidad y reciclaje, así como editoriales del Presidente Clinton y Leonardo DiCaprio, se espera que se descompongan durante los próximos 175 años.”

The Onion,
Mayo de 2000



Noticias del Consejo

1. Código Técnico de la Edificación

Tanto la Comisión del CTE como los Colegios a través de sus Centros de Asesoramiento Tecnológico siguen trabajando en la creación de herramientas que faciliten la aplicación del CTE a los arquitectos. A continuación se describen las últimas actuaciones. Por otro lado, parece que la publicación del D-HR Protección frente al Ruido y la corrección de errores del CTE se retrasarán hasta la constitución de Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.

Documentos de Aplicación al Uso de Vivienda

A finales de julio está prevista la distribución a los Colegios de la 2ª edición

del DAV-HE Ahorro de Energía, DAV-SE Acero y DAV-SE Fábricas. En septiembre estarán disponibles el resto de los DAV.

Pliego de Condiciones

A partir del próximo día 21 de julio se distribuirá a los Colegios el Pliego de Condiciones adaptado al CTE, elaborado en convenio con el IVE. Consiste en dos tomos, uno de Condiciones Técnicas y otro de Seguridad y Salud, un CD con una aplicación informática de gestión del pliego, y una actualización para los usuarios del programa "Memorias2" elaborado por el COA de Galicia. Este programa es un asistente para la redacción de memorias adaptadas al CTE y se puede

adquirir a través de los Colegios de Arquitectos. Los usuarios de este programa tienen un foro de consultas y sugerencias en <http://foro.coag.es/>

Consultas sobre el CTE

Desde junio de 2007 se encuentra disponible en página de InterCAT (www.intercat.es) una recopilación de consultas sobre la aplicación e interpretación del CTE y las respuestas elaboradas desde la Comisión del CTE del CSCAE. Esta base de datos se irá actualizando a medida que se vayan haciendo nuevas consultas y se ha enviado al Ministerio de Vivienda solicitando su supervisión. El acceso a InterCAT se puede realizar a través de las páginas web de cada Colegio.

Plan de Formación del CTE

A partir del mes de octubre estará a disposición de los colegios el Plan de Formación del CTE para realizar nuevas ediciones.

Otras actuaciones previstas

Actualmente se están preparando y revisando los contenidos de los cursos *on line* de formación sobre el CTE. Está previsto que estén disponibles a partir del mes de octubre. Por otro lado, la Comisión Técnica del CTE está estudiando como son el desarrollo de una aplicación para el Plan de Control la elaboración del documento de proyecto de las Instrucciones de Uso y Mantenimiento, a modo de guía para el arquitecto.

2. Programa de Formación Permanente del Arquitecto CSCAE-CAT/07

En el segundo semestre de 2007 se han previsto 2 nuevos cursos sobre "Urbanización y Redes de Infraestructura Urbana", impartido Francisco Labastida Azemar y "Calefacción, ACS y Gases Combustibles", impartido por Dña. Mª Jesús Dios Vieitez. Más información en la Secretaría del CAT del CSCAE. La Comisión Técnica de coordinación de CAT ha digitalizado los apuntes de los cursos del programa de formación permanente del arquitecto adaptando su texto al contenido del nuevo código técnico de la edificación.

Estos CD, se han editado para su distribución exclusiva a los colegios de arquitectos, cuyo contenido distribuirá entre los asistentes a los distintos cursos. Los cursos digitalizados son los siguientes:

Área 1: Organización y gestión de los estudios de arquitectura

- Dirigir y rentabilizar el Estudio de Arquitectura (I): más ingresos y más organización.
- Dirigir y rentabilizar el Estudio

de Arquitectura (II): más encargos y más satisfacción.

- Mediciones y presupuestos para Arquitectos.

Área 2: Estructura y construcción de edificios

- Cimentaciones.
- Estructuras de Muros de Fábrica de Ladrillo y Bloque.
- Estructuras de Acero.
- Estructuras de Madera.
- Envolventes.

Área 3: Instalaciones y suministro energético de los edificios

- Electricidad e Iluminación.
- Multimedia y Seguridad.
- Climatización y Ventilación.
- Instalaciones solares: Diseño y cálculo.

Área 4: Planificación sostenible y proyecto de urbanización

- Eficiencia Energética en el Diseño Urbano y Edificatorio.

3. Ley de Sociedades Profesionales

La Ley 2/2007, de 15 de marzo, de Sociedades Profesionales ha entrado en vigor a partir del 16 de junio. Desde esa fecha los Colegios deben registrar aquellas Sociedades constituidas por Arquitectos para el ejercicio

en común de las actividades propias de su profesión, incluidas las de objeto pluridisciplinar por contar con la participación de socios de otras profesiones colegiadas. En todo caso, tanto las nuevas Sociedades como las ya

existentes con reconocimiento colegial bajo la normativa precedente, deberán ajustarse ahora a los requisitos de la Ley en vigor, en particular, entre otros: exclusividad del objeto social, mayoría de dos tercios como mínimo

de socios profesionales, sujeción al régimen colegial en materia deontológica y disciplinaria y responsabilidad solidaria de la sociedad respecto de los actos profesionales de sus socios.

4. Ley del Suelo

El pasado 10 de mayo el Pleno del Congreso de los Diputados aprobó la Ley del Suelo, aceptando las enmiendas presen-

tadas por el Senado. La entrada en vigor se ha producido el 1 de julio de 2007. A la espera de la repercusión en las leyes

autonómicas, el nuevo texto parece que puede ser útil para incrementar el control social del urbanismo y su regulación

pública en un sentido positivo para la vivienda, la valoración del suelo, los planes y la sostenibilidad de las ciudades.

5. Normas UNE y convenio con AENOR

El pasado día 13 de junio de 2007, el Consejo Superior suscribió un Convenio de colaboración con AENOR para la adquisición de

la colección completa de normas UNE, facilitando su acceso a los Colegios, Delegaciones y Demarcaciones e Instituciones del grupo CSCAE a

través de la página *web* del Consejo. Ello sin perjuicio de continuar en la reivindicación de que las Normas UNE cuya aplicación resulte

obligatoria adquieran la condición de disposiciones reglamentarias de carácter oficial.

6. Régimen laboral de los estudios de arquitectura

A partir de enero de 2006 el Consejo mantiene relaciones con el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en solicitud de que se aplique el régimen de relaciones laborales de carácter especial a las formas organizativas típicas de la práctica profesional de los Arquitectos en ejercicio liberal.

A este efecto, se convino con el Ministerio la necesidad de contar con un estudio especializado sobre las peculiaridades del sector. Para ello, se ha incorporado el *test* correspondiente en la nueva encuesta 2007 sobre estado de la profesión que se ha llevado a cabo en colaboración con la Caja de Arquitectos.

Disponemos ya de los resultados de la primera encuesta sobre el estado de la profesión 2007, que recoge el cuestionario dedicado a Arquitectos sin estudio propio.

A mediados del mes de julio tendremos los resultados completos de la citada encuesta. Hemos solicitado una nueva reunión

en la Dirección General de Trabajo para reanudar el proceso con vistas a obtener la disposición legal que extienda a nuestra profesión el régimen peculiar ya aplicado a la Abogacía y que el propio Ministerio entiende que puede estar también justificado para nuestro caso.

7. Derecho de la competencia y relaciones profesionales

La búsqueda de un sistema de información basado en la estimación de costes de nuestro ejercicio profesional continúa. Con objeto de informar a los Decanos españoles de lo que se está haciendo en la actualidad en

diversos países europeos, el día 8 de junio se celebró en la sede del CSCAE una reunión en la que representantes de las organizaciones europeas correspondientes expusieron los sistemas de información sobre costes en

sus respectivos países. El Grupo de Trabajo de Sistemas de Información sobre Costes del CAE ha confeccionado una síntesis de todos los sistemas nacionales sobre la base de las respuestas que se han dado a un cuestionario

y ahora está realizando un documento que tendrá la naturaleza de una guía que pueda ser utilizada en cualquier país y en la que se incluirán los elementos fundamentales y los criterios mejores para el cálculo de costes.

8. Actividad internacional

Consejo de Arquitectos de Europa-CAE

El CAE celebró su Asamblea General los días 20 y 21 de abril. Además de repasar diversos temas de interés que cubrían cuestiones sobre formación, práctica profesional, sostenibilidad y otras políticas arquitectónicas y la política de comunicación externa, se puso de manifiesto que el CAE sigue preparando la Conferencia Europea de Arquitectura, cuyo objetivo es dar a conocer el CAE y sus actividades a la sociedad y las autoridades políticas.

Programa UIA CPD de formación continua

El Consejo de la UIA celebrado en Torino en febrero de 2007 aprobó por unanimidad el documento elaborado por el Consejo Superior.

El día 31 de mayo se celebró en Londres la 2ª reunión del JOC (Joint Oversight Committee). En la reunión, presidida por Gaetan Siew, presidente de la UIA, se dio por concluido el proceso de creación del Programa y en la que se acordó la presentación del mismo a nivel mundial durante

el Congreso UIA que se celebrará en Torino en julio de 2008.

El día 1 de junio se celebró también en Londres la Conferencia de Sistemas nacionales de CPD contó con la asistencia de representantes de 27 países, lo que demuestra el interés creciente por el Programa UIA CPD.

El Presidente Gaetan Siew presentó esta Conferencia, que tuvo como objetivo fundamental el intercambio de experiencias nacionales en formación continua de arquitectos y la puesta en marcha de un sistema mundial de reconocimiento mutuo entre sistemas nacionales de CPD para conseguir así la movilidad de los arquitectos y la utilización global de los cursos de formación. La segunda Conferencia internacional se celebrará en Madrid los días 13 y 14 de diciembre para empezar a elaborar unas guías de control de cursos con el objetivo de armonizar unos criterios mínimos de calidad aceptables para todos los sistemas nacionales.

Jornadas de Arquitectura en Dubai

Javier Herrera de la Rosa, Decano del Colegio Oficial de Arquitectos

de la Ciudad Autónoma de Melilla, estuvo al frente de la delegación española que participó, del 3 al 6 de junio, en las Jornadas de Arquitectura en Dubai convocadas por el ICEX.

Estas jornadas tienen por objetivo dotar a los estudios españoles de arquitectura de todo lo necesario para operar en el mercado de ese país. Se presentaron distintos estudios de arquitectura ofreciendo una imagen completa y ecléctica de lo que es y representa la arquitectura española actual en lo referente a la planificación urbana, restauración de edificios emblemáticos, construcción de viviendas, edificios de oficinas, rascacielos, infraestructura de todo tipo y centros comerciales, interiorismo...

En este encuentro, el Decano de Melilla, en representación del Consejo Superior, y el representante de la Society of Engineers of United Arabia Emirates, Rashad Bukash, firmaron un Convenio de Entendimiento entre ambos países en materia de urbanismo y arquitectura, en presencia de Manuel Piñeiro, embajador de España en los Emiratos Árabes.

Participación en la Trienal de Lisboa

El CSCAE ha sido invitado a participar en la Primera Trienal de Arquitectura de Lisboa y lo ha hecho con una exposición sobre los proyectos ganadores en el Concurso Ecobarrios 06, concurso celebrado como continuación a la serie monográfica sobre "Los modos de habitar" organizados desde el año 2003. El jurado del concurso estuvo formado por Margarita de Luxán e Izaskun Chinchilla entre otros arquitectos de diversas instituciones relacionadas con la vivienda y presidido por Carlos Hernández Pezzi, Presidente del CSCAE. La muestra recoge 10 proyectos sobre los ecobarrios del futuro que destacan entre otras las siguientes características: inserción adecuada en su entorno, densidad, ahorro de los recursos energéticos y materiales, mezcla de usos, predominio del transporte público, la cohesión social y el respeto a las preexistencias. Estas características, unidas a la calidad arquitectónica, hacen de estas propuestas verdaderos ejemplos futuribles cuyo valor propositivo se muestra en esta exposición.

9. Jornadas “Arquitectura y Sociedad”

Los días 22 y 23 de junio se celebró en Santiago de Compostela una reunión de coordinación del área temática “Arquitectura y Sociedad”, que comprende sostenibilidad, urbanismo y vivienda.

La reunión se organizó conjuntamente con Teresa Táboas, presidenta del Grupo de Trabajo del CAE de Vivienda y ex decana del Colegio de Galicia. La reunión se llevó a cabo en el marco de las políticas que sobre esta área se están desarrollando en el ámbito de la UE, en concreto la Carta de Leipzig; los participantes en la reunión adoptaron los siguientes compromisos:

Compromisos adoptados por el Área de Sostenibilidad y Vivienda del Consejo de Arquitectos de Europa en Santiago de Compostela

1. Promover el desarrollo y la adopción de medidas políticas sobre estándares de calidad del hábitat europeo, haciendo un llamamiento al derecho universal a una vivienda digna y a un medio ambiente que promueva la cohesión social con espacios comunitarios de elevada calidad.
2. Mantener y fortalecer la calidad del paisaje urbano y rural europeo como un bien cultural, proteger el patrimonio y promover el valor de la identidad y sentimiento local.
3. Reconocer la contribución imprescindible que hacen las ciudades a esta agenda, en colaboración con los órganos gubernamentales locales y regionales, ciudadanos y profesionales interesados.
4. Reconocer el valor de la adopción de posturas comunes en la búsqueda de soluciones que incorporen principios de diseño sostenible y de bajo consumo energético.

Conclusiones de las VI Jornadas CGPJ-CSCAE: el desarrollo de la LOE. El Código Técnico de la Edificación

Los días 26, 27 y 28 de abril se celebraron en Granada las VI Jornadas del CSCAE

y el Consejo General del Poder Judicial, organizadas con la colaboración del Colegio de Arquitectos de Granada.

Las conclusiones de las mismas que se recogen a continuación, responden al objetivo propuesto que no era otro que el de promover y encauzar la reflexión crítica entre Magistrados y Arquitectos sobre el nuevo campo de obligaciones, responsabilidades y exigencias que establece el CTE, de especial importancia para un sector tan vinculado al interés público.

Primera

El objetivo último del CTE como instrumento para satisfacer la exigencia de una mayor calidad de la edificación es compartido por los partícipes en las presentes Jornadas, tanto en su condición de agentes que intervienen directamente en el proceso edificatorio, como en su condición de operadores jurídicos que han de velar por la tutela de los derechos de los ciudadanos.

Segunda

En todo caso los Documentos Básicos otorgan garantía de seguridad técnica y jurídica a los agentes que intervienen en el proceso de la construcción.

Su cumplimiento, estricto y probado, debe propiciar la definitiva revisión de los tradicionales criterios de imputación aplicados por los Juzgados y Tribunales, consolidando el principio de individualización de responsabilidades de los agentes con arreglo a la naturaleza de su intervención consagrado en la LOE.

Tercera

Sin embargo, el período transitorio del CTE se ha mostrado insuficiente, habida cuenta del alcance y naturaleza de las modificaciones que comporta.

La puesta en aplicación de los Documentos Básicos confirma la existencia de errores y contradicciones entre

ellos que impiden una lectura transversal de la norma, llegando en algunos casos a imposibilitar su cumplimiento.

Por ello, consideramos urgente que se proceda a una revisión que permita resolver las indeterminaciones existentes, corregir los errores y salvar carencias como las de medidas alternativas adecuadas para los procesos de rehabilitación de edificios. Ello, dando lugar incluso a la suspensión de vigencia de aquellos documentos que así lo requieran.

En particular, es imprescindible que la aprobación del DB del ruido quede en suspenso en tanto no incluya el catálogo de soluciones constructivas que haga viable su cumplimiento, y posponiendo su entrada en vigor para permitir que se disponga de una herramienta informática de aplicación.

Cuarta

La intervención de las empresas de construcción en el proceso constructivo es determinante, tanto en lo que se refiere a la seguridad como a la calidad del producto acabado, por lo que debe exigirse a dichas empresas la cualificación y capacitación suficiente de manera objetiva.

Quinta

Aun cuando los aspectos relacionados con la seguridad y salud no constituyen objeto específico de las funciones propias del Arquitecto como director de la obra, la prevención eficaz de los siniestros es, sin embargo, objeto de preocupación prioritaria y compartida por los participantes en las Jornadas.

Es el constructor, en cuanto empleador, quien debe asegurar con todas las garantías necesarias, las condiciones de trabajo que, objetivamente, permitan dicha prevención eficaz tendente a minimizar los riesgos en aplicación de la normativa vigente en el sector.

Cuando los procedimientos judiciales en vía penal se dilatan de manera

excesiva, debe considerarse la aplicación de la atenuante de dilación indebida, de construcción jurisprudencial, para evitar a los agentes imputados la “pena de banquillo”.

Sexta

Los Arquitectos Peritos Forenses de España se manifiestan especialmente preocupados ante los graves sucesos de corrupción urbanística que vienen produciéndose cada vez con mayor frecuencia, y consideran que las irregularidades detectadas deben ser objeto de una severa corrección. En este contexto, se ha de advertir que las transformaciones del régimen urbanístico del suelo deben efectuarse desde criterios de crecimiento urbano racional, eficiente y sostenible, y no atendiendo, como viene sucediendo en muchos casos, a otros intereses no compatibles con el interés público que debe presidir en todo caso las directrices de la ordenación del territorio.

Séptima

Las normas urbanísticas del planeamiento han establecido, tradicionalmente y de forma continua y reiterada, criterios sobre la edificación que no les son propios, regulando ordenanzas y normas que no corresponden de manera objetiva al urbanismo. A partir de la entrada en vigor del CTE cabe considerar como ajenos al ámbito técnico competencial del urbanismo estas materias, que sólo y únicamente deberán regularse desde las normas técnicas de la edificación a las que habrán de adaptarse las normas urbanísticas y ordenanzas correspondientes.

Mientras dicha adaptación no se produzca el CTE ha de ser prevalente, en cuanto a las condiciones técnicas de la edificación. Inversamente, cuando las directrices urbanísticas así lo justifiquen, las determinaciones básicas de la ordenación serán prevalentes al CTE, que no será de aplicación en cuanto no resulte compatible con aquéllas.

10. Construmat 07

En el mes de mayo ha tenido lugar la feria Construmat en Barcelona dedicada al mundo del diseño y la construcción. El Consejo ha participado una vez más con una exposición sobre los proyectos ganadores del concurso Ecobarrios 06 que ha estado

instalada en el apartado de Edificación Sostenible de la feria.

Además, la Asociación Sostenibilidad y Arquitectura-ASA (actualmente en período de constitución) llevó a cabo una jornada técnica bajo el título “El día en que las ciudades quisieron

ser sostenibles”, dentro del marco de las actividades de Construmat.

En su intervención, Carlos Hernández Pezzi remarcó que “había falta una asociación que trascendiera los límites de los colegios profesionales e hiciera patente el compromiso

de la arquitectura con la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático”. Entre los temas tratados en la jornada técnica se llegó a la conclusión de la necesidad de “cambiar el paradigma” sobre la creación de ciudad.

11. Asociación Sostenibilidad y Arquitectura

1. El desafío de la sostenibilidad hoy: la urgencia de un nuevo paradigma

- El panorama que subyace a toda una serie de noticias relacionadas con el deterioro medioambiental apunta a que, tras décadas de fuerte expansión de la presión humana, se están desbordando los ciclos biosféricos y que el tiempo para reconducir tales procesos cada vez es más reducido y la urgencia en actuar es cada vez más inminente.
- En la medida en que las ciudades construidas constituyen los principales nodos vertebradores del *hábitat* humano, su contribución a la resolución de los problemas ecológicos del planeta es fundamental y plantea la necesidad de reformular sus lógicas de desarrollo para plasmar un nuevo paradigma de convivencia en y con el planeta.
- Todo indica que los procesos de desbordamiento comentados se están desarrollando desgraciadamente, con gran rapidez y sobrepasa ya la capacidad de análisis y respuesta de una sociedad todavía volcada en lógicas de crecimiento ilimitado. Y ello, en cierto modo nos obliga a actuar sin conocer y a conocer para poder actuar en un acelerado proceso prácticamente simultáneo.

2. Trabajar por la sostenibilidad: un mínimo de coherencia, máxima pluralidad, todas las escalas

- La "sostenibilidad" deviene en un término tan potente como el de libertad. Su trascendencia y su calado político convoca a todos los agentes sociales a apropiarse de él. "Todo es sostenible". Por ello, si se trata de avanzar colectivamente y de forma abierta por la sostenibilidad de las arquitecturas, parece que habría que tratar de combinar una mínima coherencia, ampliamente compartida, sobre lo que entendemos trabajar en términos sostenibles, con una amplísima pluralidad de posiciones capaces de expresar el todavía inmaduro conocimiento que tenemos sobre el nuevo paradigma.
- Las referencias básicas son muy sencillas y las avanzamos como apunte para el concurso en "clave de coherencia" esencial. Vivimos en una biosfera limitada y frágil incompatible con unas lógicas de crecimiento ilimitado, indiscriminado y desigual de la presión humana. Todos los datos indican que la carga ambiental inducida

por una presión humana expansiva (en los próximos 50 años la población mundial crecerá en un 50%) está desbordando los ciclos biogeo-físicos vitales, induciendo cambios sustantivos en los ecosistemas de la biosfera, y entre ellos, pero no sólo, el cambio climático. Trabajar hoy en "clave sostenible", en los países más desarrollados como es el nuestro, significa colaborar en la reducción de su huella ecológica y de la carga ambiental adjudicable a nuestra sociedad. De igual manera, asumir que en la misma sociedad, llamada por nosotros "del bienestar" o primer mundo, hay desequilibrios importantes que degradan el *hábitat* urbano, e impiden el desarrollo legítimo del derecho a la ciudad, definido por soportes normativos, completará el concepto de sostenibilidad. Hay que aceptar que el tiempo se ha convertido en un factor clave y la necesidad de implementar los cambios oportunos se ha vuelto urgente.

- Pero a partir de una coherencia básica acordada, debe de primar el estímulo a la pluralidad y al debate de las ideas como mejor medio de avanzar en la definición de un nuevo paradigma aún poco maduro, que no permite atajos y que se construye progresivamente de forma dialéctica a través del contraste de opiniones en el seno de las mayorías y las minorías o nunca será socialmente operativo.
- Debiéramos de reconocer que en el seno de la profesión prima, con cierta miopía estimulada desde nuestras escuelas profesionales y mundo mediático, una visión que tiende a sobrevalorar la obra edificatoria frente a los retos urbanísticos o territoriales. Si ello se reconoce, debiéramos de cuidar al extremo que la acción de ASA contemple, todas las escalas del quehacer profesional aprovechando la ocasión para ampliar y compartir nuestras miradas sobre unos espacios construidos que no entienden de segregaciones académicas ni especialidades profesionales.

3. Frentes de acción de ASA y su articulación

Existen múltiples respuestas a esta cuestión; desde las propuestas multifrentes y de "grueso calibre" que pretenden, por ejemplo, crear nuevos espacios de conocimiento, a aquellas otras que creen más operativo que

ASA actúe en términos más sutiles por la vía de influir, de crear hitos de referencia, que incidan y movilicen la sensibilidad institucional y social, y todo tipo de soluciones intermedias o mezclas de creatividad cívica. Coherentemente con lo dicho y consciente que siempre los recursos son escasos y obligan a extremar la selección de la acción, mostramos, a modo de epígrafe, los esfuerzos de ASA en dos frentes de trabajo.

- ASA como tribuna de opinión social, cultural y política sobre temas relacionados con nuestra actividad profesional. Con ello, aportamos por no eludir la importancia y urgencia de los tiempos que vivimos y la necesidad de que ASA, como parte de la sociedad civil, tome la palabra e intervenga en la vida social y política; utilizamos la provocación/realidad de que "tenemos 10 años para culminar cambios vitales en nuestras ciudades/edificación"; y ello significa empezar a cambiar ya. Y también planteamos que en este frente no sólo se trata de tomar posición sobre nuestros marcos de trabajo sino, también, de abrir el debate sobre los valores y significados culturales que representan en la actualidad nuestras arquitecturas más admiradas. En nuestra opinión, este frente es sustancial.
- ASA como recurso de conocimiento y experiencia en torno a la sostenibilidad de las arquitecturas. Porque sin ampliar nuestro limitado conocimiento sobre las nuevas lógicas y valores de fondo de la acción profesional (hoy no disponemos ni del 10% de la información para trabajar en clave sostenible), nuestro discurso y nuestra actividad profesional podrán ser brillantes pero, probablemente, no tendrán la solvencia necesaria para tratar de disputar el campo a las potentísimas lógicas vigentes, sustentadas en la maximización de beneficios monetarios en el más corto plazo de tiempo. Y el riesgo de no conseguir superar la banalización del entorno cultural nos mantendría fuera del surco de la historia.

La articulación y expresión de ambos frentes podría instrumentalizarse, principalmente, a través de una plataforma profesional vehiculizada en torno a un Portal-Red sobre Arquitectura-s Sostenible-s. Ese Portal podría constituir un excelente medio para crear una "interface" abierta, accesible y útil de SAS, no sólo entre sus asociados, sino también con el conjunto

de los actores sociales interesados en estos temas; los tiempos nos obligan a trabajar de forma abierta e interactiva con los demás. Y, lógicamente, el Portal como instrumento no limitaría la utilización del resto de vías de expresión para poner en valor las ideas de la Asociación.

Sin embargo, trabajar en ambos frentes y volcarlos en un Portal es complejo y costoso, con un enorme riesgo de que la ambición exceda de la capacidad de respuesta. La combinación de acciones culturales y de innovación del conocimiento técnico no es fácil de articular. Pero estamos imputados en ello y como tales, si las instituciones, quienes deberían hacerlo no lo harán, tal vez nos toque hacerlo desde la sociedad civil. Para transitar por este camino tendríamos que ser extraordinariamente selectivos en los temas a abordar, y muy productivos, pues, si no sabemos medir lo que podemos realmente llegar a hacer, multiplicaremos las probabilidades de fracasar. En esta opción el desafío reside en la construcción de una arquitectura realmente solvente. ¿Estamos en condiciones de alumbrar un proyecto de este tipo, coherente, solvente y robusto?. ¿Realmente estamos en condiciones de hacerlo desde ASA?. Nosotros afirmamos que sí, y será tanto más viable y eficaz en tanto sea más amplia la respuesta de la profesión y comprometida su colaboración en la asociación.

4. ASA como frente de acción social, cultural y política

Este frente, en una profesión que interviene en temas tan centrales como los territorios, las ciudades y la edificación, es fundamental e irrenunciable en los tiempos que corren. El desafío se centra en abordar esta labor con la solvencia y visión de medio plazo que, también, los tiempos requieren (por eso será tan importante el soporte de ASA como recurso de conocimiento capaz de alimentar los discursos).

- Este es un frente más conocido y manejable en el que ASA podría desarrollar múltiples líneas de acción: Esta declaración constituyente de ASA se acompaña de posibles intervenciones sistematizadas en torno a convenciones periódicas, anuarios específicos, publicaciones, camiones de trabajo, etc... e iniciativas precisas en torno a proyectos singulares y de oportunidad que por la vía de los "impactos culturales" podrían inducir efectos sociales y mediáticos significantes.

- Por otro lado, tendrían mucha importancia, por su frescura y viabilidad concreta, las iniciativas de acción en torno a proyectos singulares y de "oportunidad", que de manera más inmediata y eficaz puedan incidir en la vida cultural y social existente, buscando cómplices y actores en diferentes ámbitos, tan aparentemente lejanos como el asociacionismo, la universidad, las instituciones públicas o cualquier agente que participe de la realidad urbana o territorial.
- Finalmente una parte esencial de este frente consistiría en la presencia, con opinión propia, ante toda la serie de acontecimientos y debates públicos que se están y se van a seguir produciéndose en torno a la sostenibilidad en el país. En este sentido la posibilidad de elaborar "Informes" solventes sobre cuestiones clave, incluso denuncias que fomenten el cumplimiento legal debido por parte de las administraciones públicas, serán fundamentales en la actividad de ASA.

5. ASA como tribuna de opinión y recurso de conocimiento

- Entendemos ASA, como un recurso de conocimiento en red; es decir

como una iniciativa que, a partir de un sistema de gestión del conocimiento al servicio de la sostenibilidad en nuestro marco de trabajo, identifique y ponga en valor, en primer lugar, los activos que ya existan (contribuyendo a su fortalecimiento) y, sólo en segundo lugar, desarrolle nuevos proyectos (incluso apoyándose en los recursos existentes) tendentes a cubrir las lagunas detectadas con relación a una estructura de conocimiento deseable.

- Crear esa red, y conectarse a otras redes existentes, constituye un desafío incuestionable y, entre otras cosas, exige conocer/articular los procesos en marcha, que hay precisamente, esa articulación de nodos dispersos y activos, parece la única vía de incorporarse a la sociedad del conocimiento en las sociedades modernas y complejas.
- Por otra parte, nunca los objetos del conocimiento pueden ser infinitos y siempre los recursos son limitados; por eso el reto básico en estos temas reside en interpretar la realidad y acertar en lo que en cada fase histórica constituye el "conocimiento necesario". Y crear la arquitectura de esa red de "conocimiento necesario" constituye un reto de criterio experto y creatividad que no puede ni debe

improvisarse. Decidimos desarrollar el frente del "recurso del conocimiento", en su momento procedimental oportuno, necesitaríamos encargar una propuesta-proceso "sólida, sobria y sencilla", recurriremos a grupos de trabajo expertos en el tema, dada la peculiar lógica sistémica de esa arquitectura. Y aunque debe contrastarse colectivamente, no se desearía por la mera agregación espontánea de iniciativas individuales. Identificar el "conocimiento necesario" y diseñar una arquitectura / proceso viable constituye una tarea compleja y todo un desafío proyectual que no se puede improvisar.

- Por otra parte, incluso con una buena arquitectura, sobria y abarcable en el tiempo, la gestión de la información y del trabajo en red no es sencilla y constituye un reto en sí mismo; es más propio de una estructura tipo "instituto técnico" que de una asociación profesional. Por eso, si ASA optase por "tirarse a la piscina", además del grupo experto inicial, necesitaría dotarse de un buen (no muy amplio) equipo de gestión de conocimiento en red (y suficiente presupuesto) que, además, tuviera la capacidad para trasladar sus contenidos a un portal-web vivo y actualizado.

6. La estructura organizativa / participativa de ASA

En la alternativa de los "dos frentes" y su transmisión vía Internet, conviven dos tipos de estructuras organizativas / participativas: la formal asociativa y la informal vía participación en equipos concretos de trabajo y en el conjunto de la actividad a través de la Red.

- La estructura asociativa formal articulada por los estatutos es importante, principalmente con relación a dos temas: garantizar el sistema de elección y gestión transparente de un gobierno democrático y representativo en ASA; y reglar las relaciones de ASA con el CSCAE y con otras posibles entidades colaboradoras.
- Otro aspecto a considerar reside en organizar la inevitable complejidad de actores que inciden en la Asociación. Si se aspira a una actividad potente, con una estructura solvente del frente ASA-conocimiento y otros, consideraremos cómo articular toda una serie de entidades o empresas que pudieran estar dispuestas a aportar recursos de distinto tipo al plan de trabajo de ASA. Ello ha sido desarrollado en los estatutos y aprobado.



Enviar fotocopia del formulario de preinscripción por fax al
91 575 38 39

e-mail
sostenible.cscae@arquinox.es

Correo postal:
CSCAE
Paseo de la Castellana 12
28046 Madrid

NOMBRE Y APELLIDOS

ENTIDAD, INSTITUCIÓN O EMPRESA

DIRECCIÓN

Teléfono

Fax

e-mail

web

ÁREAS DE INTERÉS

- ☐ Certificación
- ☐ Difusión
- ☐ Formación
- ☐ Asesoramiento
- ☐ Investigación

OBSERVACIONES

Solicito recibir información sobre la Asociación Sostenibilidad y Arquitectura. Una vez establecidas las cuotas de participación de los socios podré completar o rechazar mi inscripción en el registro de ASA.

Firmado: en _____, a ____ de _____ de 2007

14. Cronología CSCAE



14 de marzo de 2007
Grupo de expertos UIA/CPD

14 de marzo de 2007
Comisión de Urbanismo

16 de marzo de 2007
Comisión de Régimen Disciplinario



21 de marzo de 2007
Comisión de Patrimonio

21 de marzo de 2007
Comisión del CTE

21 de marzo de 2007
Comisión de Relaciones Internacionales



22 de marzo de 2007
Pleno del CSCAE

23 de marzo de 2007
Premio Burdínola

28 de marzo de 2007
Reunión de los Consejeros con el Director General de Universidades



28 de marzo de 2007
Entrega de Premios del Concurso Ecobarrios

23 de abril de 2007
Reunión de la Agrupación de Arquitectos al Servicio de la Administración

25 de abril de 2007
Pleno CSAE. Granada



26 de abril de 2007
Jornadas CSCAE-CGPJ. Granada

Mayo de 2007
Presentación del Catálogo de Publicaciones del CAE. Santiago de Compostela

10 de mayo de 2007
Entrega del Premio MDI al CSCAE



21 de mayo de 2007
Reunión AA.JJ. CSCAE-CGAyAT sobre la Ley de Sociedades

Mayo de 2007
Pabellón de Ecobarrios en Construmat

3-6 de junio de 2007
Jornadas de Arquitectura en Dubai



7 de junio de 2007
Pleno CSCAE

7 de junio de 2007
Toma de posesión de Paloma Sobrini como nueva Consejera del COAM

8 de junio de 2007
Reunión conjunta CAE-CSCAE. Sistemas de información sobre costes

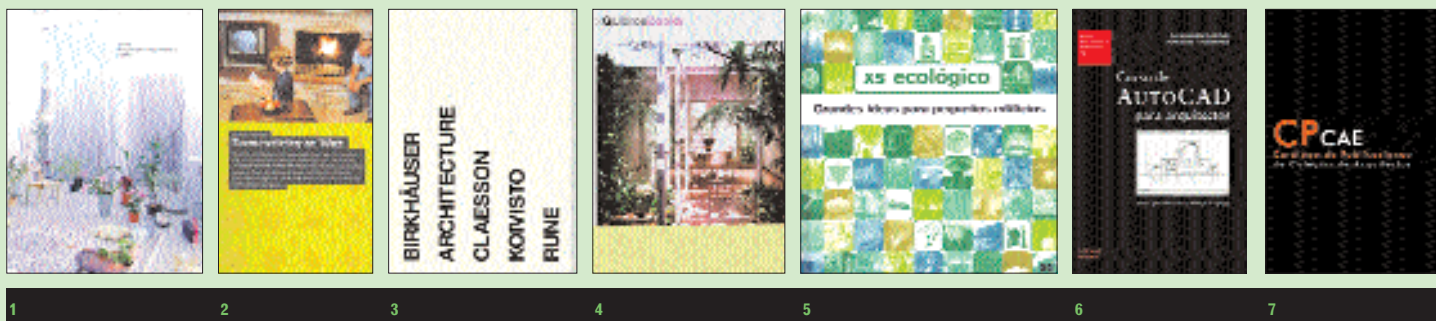


14 de junio de 2007
Plenario CAT

Junio de 2007
Pabellón CSCAE Feria Trienal de Lisboa

5 de julio de 2007
Rueda de Prensa sobre el Borrador RD Ordenación de Enseñanzas Universitarias

15. Publicaciones



1

Casas SANNA

Kazuyo Sejima + Rue Nishizawa

ACTAR, Barcelona y MUSAC, León
192 páginas, 20 x 26 cm
Cubierta blanda

La arquitectura de SANAA asume la complejidad a través de una apariencia engañosamente simple, con la inclusión de numerosos elementos difíciles de entender a no ser que se “experimenten” de primera mano. En contraste con la arquitectura moderna, la mayoría de trabajos de SANAA no pueden materializarse en formatos de “representación” como planos, maquetas y fotografías. Esta característica les convierte en uno de los estudios de arquitectura más innovadores y productivos del panorama arquitectónico actual. Esta publicación presenta los proyectos de viviendas de Sanaa, tanto los construidos (casa en Plum Grove, casa Moriyama, casa-flor, casa pequeña), como los no realizados (apartamentos Ichikawa, casa en China, Hachobori, Orkurayama).

2

La domesticidad en guerra

Beatriz Colomina

ACTAR, Barcelona
320 páginas, 15 x 30 cm
Cubierta dura

La arquitectura moderna aparece de manera simultánea a la II Guerra Mundial. Sin embargo, sus lazos con las cuestiones bélicas son más profundos, intrínsecos. La arquitectura moderna toma prestadas —más bien recicla— las técnicas, los materiales y los sistemas desarrollados por el ejército. En aquella época, la nueva forma de domesticidad resulta ser un arma poderosa. Imágenes habilidosamente diseñadas de felicidad doméstica fueron lanzadas por todo el mundo como

parte de una campaña de propaganda cuidadosamente orquestada. Los edificios se convirtieron en imágenes y las imágenes a su vez en una suerte de edificios, ocupados como cualquier otro espacio arquitectónico. El libro de Colomina explora este fenómeno único desde ángulos diversos para construir una imagen polifacética de los tiempos, un retrato de ese estado de ánimo que nos sigue obsesionando.

3

Claesson Koivisto Rune Architecture and Design

Marten Claesson, Eero Koivisto, Ola Rune (Claesson Koivisto Rune Arkitektkontor), Stockholm (Sweden). Con introducciones de Paola Antonelli (MoMA) y Marcus fairs (ICON Magazine). Editorial Birkhäuser, 2007
376 páginas, 17 x 24 cm. II volúmenes
Cubierta dura textil en caja plástica

El estudio sueco Claesson Koivisto Rune con tan solo diez años de trayectoria, ha conseguido un extraordinario nivel de reconocimiento. Igual que sus antecesores, los grandes maestros escandinavos como Aalto o Jacobsen, Claesson Koivisto Rune llevan de manera paralela la práctica de arquitectura y diseño. En el 2004 consiguieron ser los primeros arquitectos escandinavos seleccionados en apartado internacional de la biennial de arquitectura de Venecia. Los proyectos de arquitectura de esta monografía incluyen casas privadas e interiores desde Europa hasta Norte y Sur América, así como importantes edificios como el Sfera Building Culture House in Kyoto, Japón. El mobiliario y otros objetos de diseño presentados han sido manufacturados por más de 30 compañías de todo el mundo. Todas las fotografías han sido tomadas de manera exclusiva para esta publicación que consiste en dos volúmenes independientes —arquitectura y diseño—.

4

2G Libros:

José Antonio Coderch. Casas

Editorial Gustavo Gili, Barcelona
Colección: 2G Libros
144 páginas, 30 x 23 cm
Cubierta de cartón

Esta reedición en tapa dura del número de 2G dedicado a José Antonio Coderch presenta una colección de casas construidas por el arquitecto barcelonés, entre las que se incluye la casa Ugalde, la gran obra que marca el inicio de su madurez. En ella Coderch no sólo abraza definitivamente el lenguaje de la arquitectura moderna, matizado por su respeto al contexto, sino que pone a punto su propia concepción espacial de casa en la naturaleza. Es el prototipo experimental de las siguientes casas que, al ordenar esas intuiciones, ya no repiten los trazos libres de la primera.

5

XS ecológico. Grandes ideas para pequeños edificios

Phyllis Richardson

Editorial Gustavo Gili, Barcelona
224 páginas, 18,5 x 17,5 cm
Cubierta de cartón

Tras el éxito del libro *XS. Grandes ideas para pequeños edificios*, *XS ecológico...* amplía el abanico de las pequeñas piezas de arquitectura a aquellas producidas recientemente, pero con un marcado carácter ecológico. Los cuarenta proyectos, procedentes de todas las partes del globo, repasan la idea de lo ecológico desde una perspectiva muy amplia: desde estructuras integradas en la naturaleza o la exploración de nuevos materiales sostenibles, hasta la fusión de las técnicas constructivas tradicionales con las necesidades contemporáneas.

6

Curso de AutoCAD para arquitectos

Inmaculada Esteban
y Fernando Valderrama

Editorial Reverté, Barcelona
338 páginas, 16,5 x 24 cm
Cubierta blanda

Este libro está escrito usando una receta para contentar a todos los que desean usar bien AutoCAD. Para los que empiezan, presenta el eficaz método de los tutoriales: una entrada rápida, por inmersión, en el manejo del programa, a base de realizar ejemplos paso a paso. No se explica la teoría o los comandos; simplemente se dibuja. Es un curso acelerado y un quitamiedos. Para los que ya saben, se añaden unas lecciones monográficas que mejorarán su manera de trabajar con AutoCAD, con opciones y conceptos avanzados que no han tenido la oportunidad o el tiempo de probar hasta ahora.

7

Catálogo de Publicaciones de los Colegios de Arquitectos

Desde el pasado mes de mayo se encuentra disponible en la web del CSCAE el Catálogo de Publicaciones de Colegios de Arquitectos CP CAE. Se trata de una iniciativa del Consejo junto a la Asociación de Bibliotecas y Bibliotecarios de Arquitectura (ABBA). En la actualidad hay más de 630 publicaciones realizadas por los Colegios de Arquitectos. Se ha creado un servicio de noticias de suscripción libre para recibir a través del correo electrónico información de nuevas publicaciones. Asimismo se ha difundido a colectivos interesados: asociaciones de Libreros, librerías especializadas, bibliotecas de Arquitectura, Arquitectos.... Otros temas de futuro, serán catálogos temáticos y boletín de novedades.

15. IX Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo. Finalistas y premiados

Categoría Arquitectura de la IX Bienal

PREMIO

Torre Cube

Situación: Guadalajara, México
Autores: Estudio Carne Pinós

MENCIÓN ESPECIAL DE ACCESIBILIDAD

Andenes móviles en el centro histórico de Vitoria

Situación: Cantón de la Soledad y Cantón de San Francisco Javier, Vitoria
Autores: Roberto Ercilla Abaitua + Miguel Ángel Campo

MENCIÓN ESPECIAL DE ACCESIBILIDAD

Pasarela para peatones en el Parque de Vallparadís

Situación: Terrassa
Autores: RGA Arquitectes e Ingeniería Reventós s.l. (Pere Riera + Franc Fernández + Manel Reventós)

Teatro Valle-Inclán (Teatro Olimpia)

Situación: Plaza de Lavapiés, s/n. Madrid
Autores: Paredes Pedrosa arquitectos (Ángela García de Paredes + Ignacio García Pedrosa)

Magma Arte & Congresos

Situación: Avda. de los Pueblos, s/n. Adeje, Santa Cruz de Tenerife
Autores: Fernando Martín Menis-Menis arquitectos / AMP arquitectos s.l. (F. Martín Menis + Felipe Artengo Rufino + José M^a Rodríguez Pastrana Malagón)

Rehabilitación de edificio de oficinas

Situación: Ramírez de Arellano, 37. Madrid
Autores: Junquera Arquitectos (Jerónimo Junquera García del Diestro + Liliana Obal Díaz)

Ampliación del Aeropuerto de Madrid

Situación: Madrid
Autores: Rogers Stirk Harbour + Partners & Estudio Lamela Arquitectos (Richard Rogers + Antonio Lamela)

Pabellón Copa América

Situación: Valencia
Autores: David Chipperfield Architects + B720

Nuevo Instituto de Enseñanza Obligatoria de doce Unidades

Situación: Galisteo, Cáceres
Autores: MGM Morales, Giles, Mariscal (José Morales Sánchez + Sara de Giles Dubois + Juan González Mariscal + Carlos Morales Sánchez)

Torre Agbar

Situación: Barcelona
Autores: Ateliers Jean Nouvel+ B720

Casa de silicona.

Casa en La Florida
Situación: La Florida, Madrid
Autores: SELGASCANO (Lucía Cano Pintos + José Selgas Rubio)

Rehabilitación del Mercado de Santa Caterina

Situación: Barcelona
Autores: Miralles Tagliabue EMBT (Enric Miralles + Benedetta Tagliabue)

Sede Judicial

Situación: c/ Pío XII, s/n. Antequera, Málaga
Autores: Eddea Arquitectos (Ignacio Laguillo Díaz + Harald Schönegger)

Casa J.M. Ferrater en el Delta del Ebro

Situación: Casas de Alcanar, Tarragona
Autores: Carlos Ferrater (Carlos Ferrater + Carlos Escura)

Restauración paisajística del Depósito controlado de La Vall De'n Joan

Situación: El Garraf, Barcelona
Autores: Batlle y Roig arquitectos (Enric Batlle + Joan Roig)

Estadio de fútbol "Nueva Balastera"

Situación: Palencia
Autores: Francisco Mangado

Escuela Infantil en Pozuelo de Alarcón

Situación: c/ Monzón s/n con c/ Solano, 3. Somosaguas (Pozuelo de Alarcón), Madrid
Autores: Enrique Colomé Montañés

Nueva Sede de la Diputación de Málaga

Situación: c/ Pacífico, 60. Málaga
Autores: Luis Machuca y Asociados s.l. (Luis Machuca Santa-Cruz)

Casa Bianna

Situación: Mas Llistosella. Poligon 4, parcela 59 y 214. Vall de Bianya. La Garrotxa, Girona
Autores: Hidalgo Hartmann Arquitectura (Jordi Hidalgo Tané + Daniela Hartmann)

Muralla Nazarí en el Alto Albaicín

Situación: Ermita de San Miguel Alto, Albaicín Alto. Granada
Autores: Antonio Jiménez Torrecillas

Biblioteca Jaume Fuster

Situación: Pza. Lesseps, 20-22. Barcelona
Autores: Josep Llinás Carmona

Categoría Vivienda Colectiva

PREMIO

Equipamientos Londres-Villarreal (45 viviendas para jóvenes 7hdj, Escuela Mallorca, guardería, aparcamiento para 410 vehículos)

Situación: c/ Londres-Villarreal, Barcelona
Autores: Coll-Leclerc (Jaime Coll + Judith Leclerc)

Viviendas en Diagonal Mar

Situación: c/ Selva de Mar, 2-6-8-10-12. Pg. García Faria, 73-75-77. Pg. Taulat, 252. Barcelona
Autores: Lluís Clotet Ballús + Ignacio Paricio Ansuátegui

65 VPO en Zabalgana

Situación: Avda. Reina Sofía, 100. Vitoria
Autores: Iñaki Garai + Inés López

Categoría Arquitectura Joven

PREMIO

Centro de las Artes de A Coruña (Conservatorio de Danza y Museo de Arte)

Situación: Avenida Labañou. A Coruña
Autores: ACEBOXALONSO (Victoria Acebo + Ángel Alonso)

Casa Os

Situación: Urb. El Bosque, 21. Laredo, Cantabria
Autores: Nolaster (Carmina Casajuana + Beatriz G. Casares + Marcos González + Pablo Oriol + Fernando Rodríguez + Arturo Romero)

Parada del Tram en Glorieta

Sergio Cardell
Situación: Alicante
Autores: Estudio Subarquitectura (Andrés Silanes Calonge + Fernando Valderrama Garre + Carlos Blañón Blázquez)

Casa TDA

Situación: Oaxaca, México
Autores: Cadaval y Solá Morales arquitectos (Clara Solá-Morales Serra + Eduardo Cadaval Narezo)

Centro Social Polivalente

Situación: Lancha del Genil, Granada
Autores: Elisa Valero Ramos

Categoría Arquitectura Joven + Vivienda Colectiva

60 VPP EMVS en Carabanchel Ensanche 14, parcela 3.3.C.

Situación: c/ Patrimonio de la Humanidad, 26-28
Autores: SDM Arquitectura s.l. (Sergio de Miguel García; Cristina López Sala)

Edificio Inakasa

Situación: c/ Alférez Provisional, 12. Las Palmas de Gran Canaria
Autores: Alexis López Acosta + Xavier I. Díaz Martín

Buzón CSCAE

Las sugerencias y críticas que los colegiados deseen hacer al Consejo, pueden enviarse a través de la *web*: www.cscae.com. Los textos enviados no podrán exceder de 15 líneas, siendo imprescindible que estén firmados y que conste el domicilio, teléfono y número de DNI, así como número de colegiado en el Colegio donde residan. El CSCAE se reserva el derecho de publicar total o parcialmente los textos.

Arquinox

Arquinox en este último año, está invirtiendo en seguridad y fiabilidad de su sistema. Hemos incorporado sistemas de almacenamiento y servidores de respaldo. Gracias a esta nueva configuración de los sistemas podemos ofrecer 250 MB de capacidad de correo electrónico y cuentas ilimitadas por la cuota inicial de 35,50 + IVA. También recordamos que además de alojar vuestras páginas *web* en Arquinox, podéis a través del Navegador de Internet consultar vuestro correo mediante el *web mail* de Arquinox, en la dirección <http://mail.arquinox.es>