

Ponencia 81

PROYECTAR ARQUITECTURA SOSTENIBLE CON CERÁMICA

Javier Sorlí Gellida

Universidad Politécnica de Valencia. España

Palabras claves: **proyecto, cerámica, arquitectura, sostenibilidad**

RASTRO NATURAL

"Cipriano Algor se aproximó a la puerta de la alfarería y comenzó a disponer las estatuillas en el suelo, de pie, firmes en la tierra mojada, y cuando las colocó a todas, volvió al horno,... y retiró con cuidado de la estantería las figurillas defectuosas que había juntado, y las unió a sus hermanas correctas y sanas, que con la lluvia se convertirán en barro, y después en polvo cuando el sol las seque, pero ése es el destino de todos nosotros"

José Saramago, La caverna

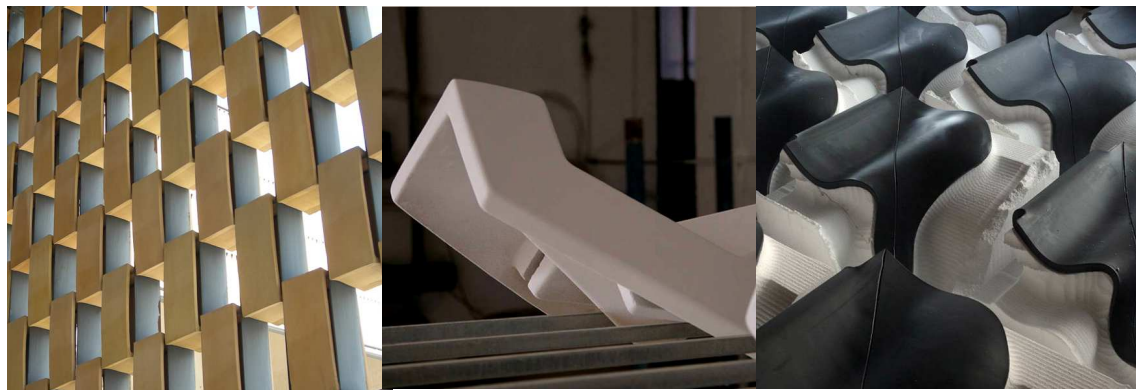
La intención del viejo alfarero del Nobel escritor portugués, tras tener que abandonar la alfarería donde toda la vida había trabajado, fue volver a convertir aquellas piezas que todavía no habían sido introducidas en el horno, en la materia prima de la que un día fueron moldeadas. Incluso las defectuosas destaca. Esta característica de la arcilla es la que le hace ser un material tan odiado por los arqueólogos, puesto que sus huellas se pierden a lo largo de la historia ya que con el desgaste vuelve a su estado original, se convierte en tierra otra vez; un proceso natural que garantiza la sostenibilidad de dicho material.

Este proceso de deterioro, por ser lento y prolongado a lo largo de cientos de años, no afecta a las características mecánicas y de durabilidad del barro cocido, sobre las que cada día se está trabajando e investigando por mejorar. Gracias a estas prestaciones, y por supuesto al concepto de sostenibilidad, tan en boga actualmente, estamos viviendo un resurgir del material cerámico, un cierto revival en el que la cerámica se impone con toda su fuerza como material protagonista de los edificios, renegando definitivamente de su uso exclusivo para interiores y zonas húmedas, y se alza como principal aportador a la causa material del edificio, copando titulares de artículos periodísticos y generando productos de marca que atraen la curiosidad del lector por tratarse de dicho material.

Lo natural está de moda, y un material que surge de la tierra, se combina con el agua, necesita del aire y endurece con el fuego, no podía pasar desapercibido a los ojos del arquitecto contemporáneo para fraguar así este renacer de los materiales cerámicos. Más bien que de una moda, estaríamos hablando de un proceso natural, por el que el hombre tiende a acercarse a la naturaleza.

Es más, este acercamiento a lo natural no es sólo físico, sino también conceptual, puesto que son numerosos los ejemplos que en estos últimos años han germinado de la relación entre arquitectos, artesanos y técnicos industriales para lograr piezas con una sensibilidad extraordinaria, que se asemejan a la naturaleza e incluso parecen nacidas de ella. El ladrillo y la baldosa cerámica se han liberado de su corsé

formal, se han escapado de sus moldes bidimensionales y ahora podemos disponer de piezas de grandes formatos y generadoras de espacios nuevos incluso de formas autónomas.



SOSTENIBILIDAD ARQUITECTÓNICA CON CERÁMICA

El concepto global de sostenibilidad hace referencia a la satisfacción de una serie de necesidades propias, sin comprometer la realización de las necesidades futuras. De este modo, cuando nos referimos al término de arquitectura sostenible, estaríamos hablando estrictamente de poder utilizar un edificio en la actualidad, permitiendo a generaciones posteriores seguir sacando provecho de dicha construcción. Sin embargo, parece más adecuado hablar de arquitectura sostenible o exigir la sostenibilidad a un edificio a través de los materiales mediante los que se construye y de las energías y trabajo que requiere para su óptimo uso y mantenimiento. Por ello, un edificio será más sostenible en tanto en cuanto sus materiales de construcción así lo sean, y se garantice su funcionamiento con energías renovables o procesos naturales.

Referente a la cerámica como material constructivo sostenible, sólo hace falta remitir a la naturaleza orgánica de sus materias primas para realizar esta afirmación. Por otro lado, es en el proceso de producción de las piezas cerámicas donde sí se puede incidir y así se está avanzando, como lo demuestran las secciones en I+D+i de las empresas, aumentando la eficacia y ahorro de recursos en los procesos industriales para reducir las emisiones de CO2 a la atmósfera y cumplir con los requerimientos de Kioto.

Hasta ahora, el uso de la palabra sostenibilidad dentro del mundo de la construcción con cerámica, se concentraba en la terminología industrial, más encaminada a tratar de aportar diseños globales, estandarizados y con un amplio

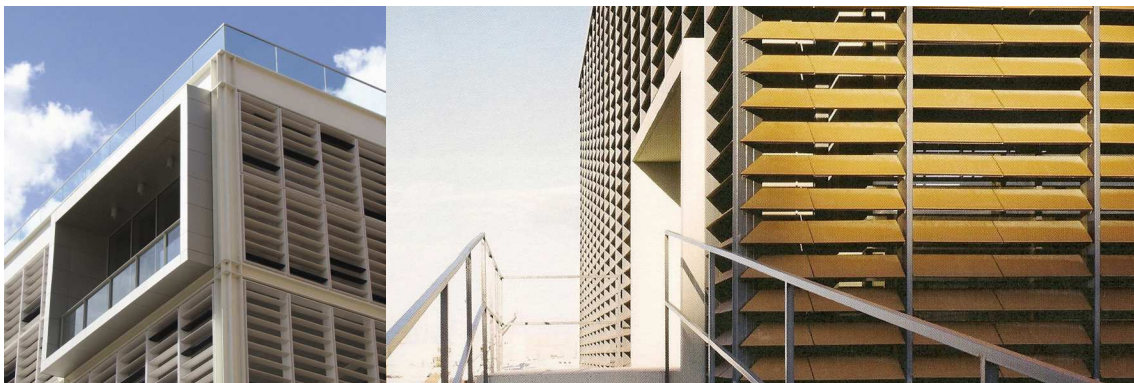
campo de aplicación, que en potenciar el valor del propio material y sus características. La cerámica puede contribuir a mejorar el rendimiento energético del edificio siempre y cuando se tengan en cuenta sus características, prestaciones y usos desde la fase de diseño del proyecto. Propiedades como sus altas prestaciones estéticas, posibilidades de acabados, naturaleza orgánica, bajo gasto en mantenimiento, fácil manejo, reutilización de piezas, prestaciones mecánicas, composiciones visuales, posibilidad de realizar juntas secas, ... permiten un amplio campo de trabajo donde encontrar la pieza más adecuada para cada proyecto.

Además de pensar en el diseño de la pieza concreta, es de vital importancia tener en cuenta las condiciones de contorno del proyecto para poder aprovechar sus ventajas: brisas, vegetación, agua, iluminación solar y sombras, edificaciones colindantes, posibilidades de mantenimiento natural ... En la medida en que se logren controlar dichas propiedades de contorno, y se consiga una acción conjunta entre el uso de la cerámica y las necesidades proyectuales y del lugar, se conseguirá la eficiencia energética del proyecto y una optimización de sus recursos. Se trata de tener en cuenta estos factores desde el principio para llegar finalmente al acabado; utilizar los condicionantes como vehículo hacia la solución.

En los últimos años, son numerosos los ejemplos en los que el material cerámico empleado se convierte como protagonista de los proyectos, sea por el uso de piezas estandarizadas, o por la ideación de nuevas piezas inexistentes en el mercado, que pretenden hacerse un hueco en él. La colaboración entre técnicos y artesanos se ha estrechado, dando lugar a piezas novedosas capaces de reforzar una idea de proyecto y a la vez cumplir con sus requerimientos mecánicos y de fabricación.

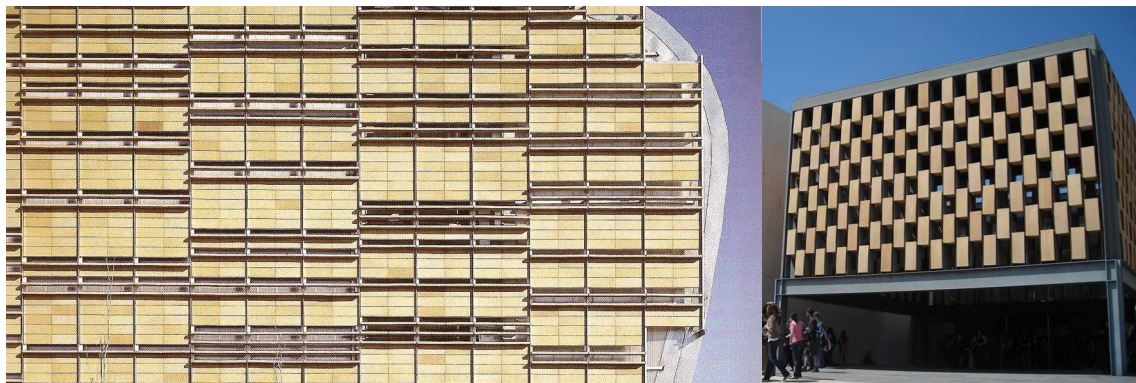
La preocupación y valoración por el entorno natural, ha provocado también el interés hacia los materiales naturales, y que además se esté trabajando en la justificación de su elección por criterios bioclimáticos.

Existen muchas maneras de actuar sobre un proyecto para mejorar su confort térmico. Si lo que pretendemos es generar una sombra sobre una fachada, la elección de un material como el gres porcelánico en forma de lamas, nos permitirá obtener una superficie que no precise mantenimiento, que admita un amplio juego compositivo y sobre la que la industria nos ofrezca un material con estabilidad dimensional y cromática frente a agentes tan abrasivos como pueden ser el sol o la humedad. Las cortinas cerámicas de edificios como las oficinas en Valencia de Ruiz-Larrea & Asociados o la Lonja del pescado en Benicarló de Eduardo de Miguel y José María Urcelay, son dos buenos ejemplos capaces de generar espacios en sombra y bien ventilados para proteger sus estancias de la radiación directa, en condiciones climatológicas adversas por estar orientados a sur o situados junto al mar respectivamente, y disfrutar así de una zona intermedia con una luminosidad adecuada.



Sin tener que ampliar el repertorio de elementos de fachada pero rompiendo el juego constante de piezas igual dispuestas, Felip Pich-Aguilera y Teresa Batlle aprovechan el giro del elemento de terracota para permitir la entrada de ventilación e iluminación en los puntos donde les interesa, y conseguir así generar un ritmo compositivo a la fachada ajustado a la zona industrial periférica donde se enclava el edificio.

También podemos generar sombras con elementos independientes de la fachada y que posean entidad propia, como son las piezas de barro cocido que forman el umbráculo de entrada al Palacio de Congresos de Peñíscola, de los arquitectos Paredes y Pedrosa, y que en su momento se convirtió en referente por tratarse de uno de los primeros edificios en los que arquitectos y artesanos empezaban a trabajar conjuntamente para hallar la solución más adecuada, unas piezas cerámicas tridimensionales suspendidas de una estructura metálica liviana de pletinas y varillas, generando un espacio exterior pero interior a la vez que sirve de hall o antesala al edificio, y que se ha convertido en el icono del edificio.

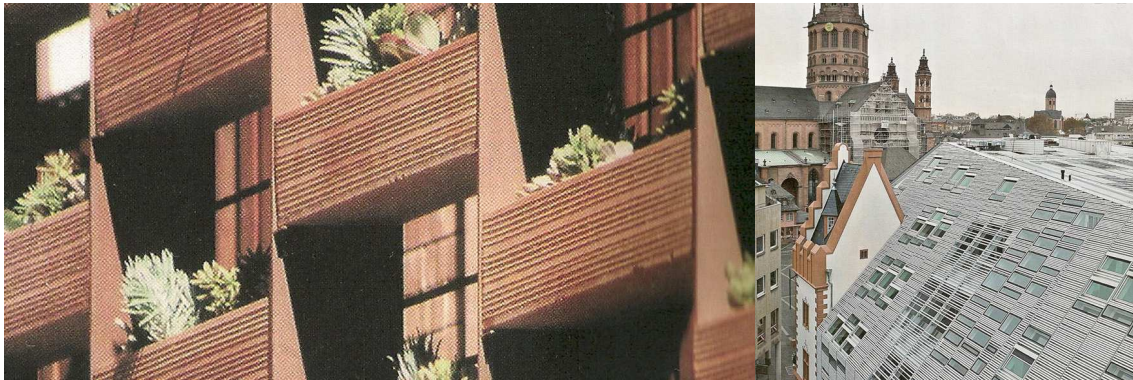


La originalidad en un proyecto siempre es una meta. Si nos referimos a la utilización de la cerámica, no es estrictamente necesario idear una pieza nueva para ser original como hemos podido ver. Del mismo modo que Gaudí utilizó de manera original las piezas de cerámica ya existentes, por ejemplo en el patio de la Casa Batlló combinando piezas de distinto color provocando una gradación de más claro a más oscuro en sentido ascendente, para lograr así un reparto homogéneo de la luminosidad en todas las plantas de su edificio, de este modo, logra sacar partido a un producto ya existente, al igual que lo logra con la utilización de piezas rotas y descartadas en el "trencadis".

Pero en otras ocasiones, se hace necesario el diseño de piezas nuevas o la adaptación de existentes para lograr la consecución de una idea que llevemos en mente, como poder ubicar elementos vegetales en la fachada, que también contribuirá a generar un ambiente más fresco y saludable a las estancias. En el proyecto de Viviendas en Badalona, Toni Gironés aprovecha esta idea de celosía cerámica vegetal para a la vez generar un telón que le permita separar la entrada a las viviendas del ámbito de la calle, y tener la suficiente permeabilidad visual y control lumínico que dicho espacio requiere. Estos maceteros cerámicos, son una unidad por sí mismos, pero al repetirlos crean la forma final del edificio. Además piden la interacción de sus habitantes para que los cultiven y se ocupen de su mantenimiento, como si de un jardín vertical o patio andaluz se tratara.

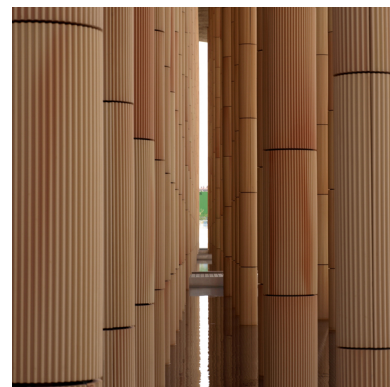
Las condiciones climatológicas del entorno pueden provocar la elección de una pieza u otra. Por ejemplo, en un clima con lluvias constantes y un ambiente muy cargado de humedad como en la ciudad alemana de Mainz, la elección de una acabado vidriado para las piezas cerámicas de fachada y cubierta para el edificio de

viviendas y centro social proyectado por el estudio italiano Fuksas, favorecerá los aspectos higiénicos, el mantenimiento del edificio y logrará mantener la coloración de las piezas invariable.



La utilización de la cerámica como uno de los materiales principales del edificio, junto a otros materiales de origen vegetal como la madera contribuye a la percepción del Pabellón de España de la pasada Expo Zaragoza 2008 como un edificio "verde" por requerir un bajo mantenimiento y poseer un envejecimiento natural. Al utilizar la terracota sin ningún recubrimiento, nos acercamos todavía más a la naturaleza, y la visión del edificio como una chopera junto al Ebro, se hace más patente.

La aglomeración de las altas columnas revestidas de barro cocido, su aparente aleatoriedad en la distribución, el grosor desigual de las columnas y la variedad cromática, junto con la lámina de agua en nuestros pies, remite literalmente al acto de pasear por un bosque, donde las brisas generadas en dicho ambiente son capaces de refrescar la atmósfera para disminuir las temperaturas del estío zaragozano en varios grados y la luz natural se filtra hasta el edificio con cierta calidez.



La sostenibilidad como concepto es sin duda una de las ideas más importantes de nuestro tiempo. Aplicado a la arquitectura, obliga a tener en cuenta ciertos aspectos, desde los materiales de fabricación (obtención que no produzca desechos tóxicos y no consuma mucha energía), las técnicas de construcción que supongan un mínimo deterioro ambiental, la ubicación del edificio y su impacto con el entorno, el consumo de energía de la misma y su impacto, y el reciclado de los materiales usados cuando se haya cumplido la vida útil del proyecto y se derribe.

Como se puede apreciar en los edificios mostrados, la cerámica como material de proyecto puede ayudar en la fase de diseño para incidir en estos aspectos bioclimáticos. Incluso trabajar conjuntamente con materiales gratuitos como el agua y el aire para lograr efectos arquitectónicos valiosos (reflejos, confort térmico,...).

LA COLABORACIÓN ENTRE ARQUITECTOS Y ARTESANOS PARA LA MATERIALIZACIÓN DE UNA IDEA DE PROYECTO. SOSTENIBILIDAD PROCESAL

La utilización de la cerámica, además de cumplir ciertos requisitos de sostenibilidad, también viene a apoyar el concepto proyectual del edificio. Las posibilidades que tiene este material en cuanto a acabados, tratamientos, coloración, posibilidades de anclaje,... le permiten ser el adecuado a tener en cuenta a la hora de la materialización de la idea arquitectónica. Son numerosos los ejemplos en los que la colaboración entre profesionales de distintos campos permite abordar soluciones en fábrica a problemas que aparecerán después en obra, lo que sin duda supone un avance en el aspecto ecológico por el ahorro material que supone. La industria cerámica española así lo ha demostrado, apoyando desde su Asociación de Ceramistas ASCER a todos los arquitectos que a ella acuden con una idea de proyecto que necesita ser materializada para poder ser industrializada. El primer paso ya está dado, y es el admitir sin tapujos por parte del arquitecto, que en este aspecto como en otros no es autosuficiente, y necesita la colaboración de la industria y de la artesanía.

En la cubierta del Mercado de Santa Caterina en Barcelona de Enric Miralles y Benedetta Tagliabue, la idea de que se está actuando en un mercado es llevada con toda la sensibilidad para reproducir el cromatismo de las paradas de frutas y verduras en el vidriado de las piezas cerámicas hexagonales que la revisten. De este modo, a vista de pájaro, cabe preguntarnos si realmente existe dicha cubierta, o estamos viendo a su través lo que el edificio nos ofrece.

Para lograr la materialización de dicha idea, fue imprescindible la colaboración de arquitectos y técnicos junto a artesanos como el ceramista Toni Cumella para profundizar en las técnicas artesanales de coloración y lograr una optimización de recursos a la hora de abordar un proyecto tan completo por la extensión a cubrir. Sin esta simbiosis entre diseño y técnica, construir una obra de tal envergadura sería inimaginable. El empeño no puede detenerse sólo en el diseño de la pieza autónoma, sino que deberá llegar también a todas las fases constructivas: almacenamiento en fábrica, transporte, acopio en obra y colocación. Económicamente puede que tenga el mismo valor las horas invertidas por un técnico ideando una manera de embalaje, transporte o colocación de las piezas comparado con el gasto que generen las piezas descartadas o el material gastado en balde, pero desde el punto de vista de la sostenibilidad estamos logrando un ahorro considerable a largo plazo, además de la experiencia y conocimientos prácticos obtenidos.



La implicación de la empresa Cerámica Cumella, en éste como en otros conocidos proyectos como los Pabellones de España en las Exposiciones de Aichí en 2004 y de Zaragoza en 2008, o la mediática Villa Nurbs, le han valido para ser reconocida con el Premio Nacional de Artesanía 2009 por la integración de la tradición técnica junto a la innovación procesal.

La pieza de Aichí destaca por su vivo colorido y forma irregular, pese a que a simple vista parezcan piezas hexagonales perfectas, existe una deformación en ellas para romper la monotonía de la fachada generando una trama variada debido a la utilización de seis tipos de piezas distintas. La idea de proyecto remite a una intención de unificar conceptos, como el espacio mediterráneo de patio como prolongación de las estancias que vuelcan en él, con el concepto oriental de "engawa" que remite al espacio cubierto por los aleros de sus viviendas y sirve de preámbulo para el acto de acceder a la vivienda. Para crear estos efectos, los arquitectos Alejandro Zaera y Farshid Moussavi recurren a la cerámica esmaltada, común también en la tradición japonesa, formando una celosía que permitirá crear una estancia abierta pero cubierta y acotada perimetralmente y rodeará toda la zona de exposición. La habilidad de los arquitectos y de los diseñadores de esta pieza, al tratarse de una aplicación para un pabellón temporal, radica en su sistema de encaje en seco, que ha posibilitado la reutilización de parte de las 15.000 piezas en otros edificios de la ciudad tras su desmantelación.



Tras el éxito de propuestas de colaboración como éstas, es normal que surjan nuevos retos y proyectos a alcanzar, y que los arquitectos acudan de inmediato en ayuda de los conocedores de la técnica para el desarrollo de sus ideas. Es el caso del Pabellón de España de la Exposición de Zaragoza, en el que el arquitecto, Francisco Mangado, acude a la Asociación de Ceramistas con el dibujo claro de cómo debía ser la pieza de recubrimiento de los pilares para conocer qué empresas podían llevar a cabo su idea. Aparece entonces en escena el tándem entre las empresas Cerámica Cumella y Cerámica Decorativa para colaborar junto al arquitecto navarro con tal de poder hallar una solución integral que resuelva a la vez la pieza y su colocación. Conforme se avanzaba en el diseño, fue necesaria la colaboración conjunta entre los distintos agentes de la construcción para solucionar los problemas del día a día, y que al final generaron una pieza capaz de cumplir con todos los objetivos del proyecto.

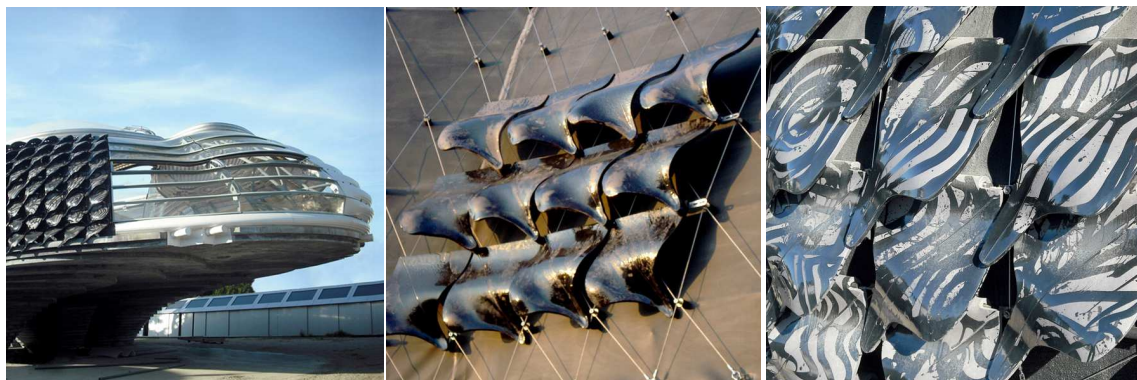
El resultado es un elemento de terracota que asemeja pertenecer a la naturaleza por su amplia gama cromática provocada por la cocción de las piezas en varias tongadas a distintas temperaturas, con una profundidad de las acanaladuras justa

para que el fuego llegue hasta el fondo pero no tueste en exceso las partes salientes, de unas proporciones de longitud adecuadas para su transporte y manejo en obra, con una serie de elementos auxiliares que garanticen su estabilidad formal a la hora de entrar al horno, ... en resumidas cuentas, una pieza perfecta gracias a la insistencia y empeño en hacer las cosas bien hechas por parte de todos sus creadores. Esto conlleva tras de sí un tiempo y un esfuerzo que a simple no se perciben, pero en realidad le están dando todo el sentido al proyecto arquitectónico y al derecho de unos profesionales por avanzar y seguir aprendiendo para futuros objetivos y proyectos. En cierto sentido, esto también es hablar de sostenibilidad.



El arquitecto Enric Ruiz-Geli también lo cree de ahí el tiempo dedicado a la elaboración de las piezas tridimensionales que cubren la fachada sur de la Villa Nurbs en Empuriabrava. Dicha fachada se percibe como captadora de energía y opaca en contraposición a la fachada norte, para protegerse climáticamente. Debido a la forma morfológica de la vivienda, un híbrido entre un barco y un coche, se diseña una pieza orgánica capaz de crear una topografía propia para poderse adaptar a la curvatura de la fachada y poder así sujetar la pieza a la fachada mediante una estructura de cables y fijaciones mecánicas que permiten generar un nuevo concepto de cámara de aire entre las propias piezas y el muro envolvente de hormigón.

Estas piezas nacen también del taller de Toni Cumella y son un claro ejemplo de la investigación en soluciones que satisfagan los sistemas tecnológicos avanzados. No sólo ponen en relación el mundo de la arquitectura con la artesanía, sino también con el del arte al estar cada una de las piezas tratada pictóricamente por el artista Frederic Amat, lo que confiere al proyecto un toque humano y personalizado.



A modo de conclusiones, es necesario resaltar el empleo de la cerámica como material por sí mismo sostenible pero siempre teniendo en cuenta las condiciones de contorno de cada proyecto para poder aunar esfuerzos, puesto que dependiendo de unos condicionantes físicos u otros, será más apropiado el empleo de unas u otras piezas.

La creación de una nueva pieza lleva tras de sí un trabajo que muchas veces queda oculto, y va encaminado a encontrar la forma más adecuada para su producción, la optimización en los gastos de fabricación, su colocación y transporte,... estadios que no hacen más que agrandar el valor de dicha pieza, por la que tanto se ha luchado y por lo que luego no resulta extraño que se convierta en el icono merecido del proyecto. Se tiene que hacer difícil encontrar a su único creador, más bien imposible, puesto que el éxito de dicha pieza radica en el consenso entre todos los agentes que intervienen en la construcción.

No importa si el proceso de creación o perfección del elemento nuevo sea costoso y prolongado en el tiempo. No está todo inventado, siempre se encuentran vías de investigación y mejora. Puede ser costoso desde el punto de vista económico, pero no lo será desde la perspectiva ambiental si realmente estamos mejorando aspectos como su versatilidad, aspecto, manejo o prestaciones mecánicas. Incidir sobre la sostenibilidad también puede hacerse a largo plazo.

Otro aspecto es la necesaria colaboración entre los distintos profesionales. La posibilidad de controlar técnicamente los procesos de producción favorecerá la oferta de piezas cerámicas de calidad uniforme y medible, lo que va a permitir asignar a cada elemento fabricado una resistencia o, en cualquier caso, comprobar su estado de tensión y propiedades mecánicas.

Sentarse a pensar antes que empezar a construir nunca está de más. Los proyectos necesitan madurar más en alguna de sus fases que en otras, por ello no debemos nunca perder la paciencia ni la insistencia, y menos aún debemos preocuparnos en tener que recurrir a otras manos a la hora de resolver un problema, porque de existir una solución será más fácil hallarla. Quizás ese es el destino de la cerámica, seguir un camino en el que no aparecen grandes nombres, un camino de personajes anónimos que no hacen historia individualmente, sino que más bien la hacen al trabajar en equipo.

BIBLIOGRAFÍA

Revistas:

- 2003, Cerámica (I). *Tectónica*, n. 15
- 2005, Construir con muros. *Detail*, n. 5
- Octubre-noviembre 2007, Ceramic mutation. *Techniques & architecture*, n. 492
- 2007, Ladrillo visto. *Arquitectura Viva*, n. 116
- Octubre 2008, Terra di Spagna. Architettura e ceramic. *Domus*, n. especial

Publicaciones:

- ASCER, Moldear, Ensamblar, Proyectar. La cerámica en Arquitectura. Editorial Armelle Tardiveau, 2006
- ASCER, Público, Privado, Efímero. La cerámica en Arquitectura. Editorial Giacomo Delbene, 2008
- LUIS FERNÁNDEZ-GALIANO, Pabellón de España. Expo Zaragoza 2008. Editorial Luis Fernández Galiano, 2008