



TRAVESÍAS

REVISTA DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS DE MÁLAGA



Travesías 6 · invierno 2022,
edita Colegio Oficial
de Arquitectos de Málaga
y Editorial MIC

Decano-Presidente:
Francisco Sarabia Nieto

Secretario:
Marta Arias González
Tesorero:
Carmen Baeza Rodríguez
Vocales:
Luis Octavio Frade Torres
Mónica Lara Blanco
Almudena Trujillo Ramírez

Dirección y edición:
Enrique Bravo Lanzac
José Luis Torres García

Redacción:
Calle Palmeras del Limonar, 31
29016 Málaga · España
Tel 952 224 206
Fax 952 221 670
revista@coamalaga.es

Ilustración de portada:
Rehabilitación paisajística de la ladera
de la Alcazaba de Málaga. OAM
arquitectos. Fotografía de Nicolás
Díaz @nicofdz, 2022.

Diseño:
Enrique Bravo Lanzac
Purificación López Mamely

Maquetación:
Eva Ruiz Morillas

Impresión y publicidad:
 Tel.: 902 271 902
Editorial MIC www.editorialmic.com

Tirada 2.300 ejemplares
Edición semestral gratuita
DL LE 704-2019
ISSN 2695-6209

El criterio de los artículos es
responsabilidad exclusiva de sus
autores y no refleja la opinión del COA
Málaga ni de la dirección de la revista.
No siempre ha sido posible
localizar o identificar a los autores
o representantes de los derechos
de propiedad intelectual de las
reproducciones de esta publicación.
En caso de error u omisión rogamos
contacten a través de la dirección
electrónica de la redacción.

Agradecimientos:
Peña El Palustre
Cámara Martín Delgado Arquitectos
Carmen Espegel, Andrés Cánovas y
José María de Lapuerta
Llibrería Proteo

Índice

Saluda

Arquitectura al ritmo · Almudena Trujillo Ramírez / **13**

Editorial

Tiempo · Enrique Bravo Lanzac y José Luis Torres García / **15**

EL PAVO

La albañilería hecha arte · Demófilo Peláez Postigo / **17**

Arquitectura de visado · Javier Lorenzale Núñez de Castro / **26**

**Los productos renovables, reciclables y reutilizables:
responsabilidades en su uso** · Antonio Vargas Yáñez / **28**

MAESTROS LOCALES

Isabel y Rafael. Arquitectura con vocación pública

Cámara Martín Delgado Arquitectos. El conocimiento del contexto
· Javier Boned Purkiss / **31**

Cincuenta años de ejercicio profesional · Isabel Cámara y Rafael
Martín Delgado / **34**

OFICIO

Construir en madera: sostenibilidad, industrialización y digitalización
· María Vargas García y Ana Baena Azuaga / **43**

PROYECTOS

**Oasis urbano. Pabellón de Gobierno y Paraninfo de la Universidad
de Málaga** · Rubén Alcolea, Roberto Ercilla y Jorge Tárrago / **49**

**Sidi Ifni. Publicación informativa y turística de los edificios históricos
y patrimoniales del Protectorado Español (1934-1969)**
· Miriam Rein Lorenzale y Carmen Vila García / **58**

RUMBOS

**Rosa Moreno versus Daniel Natoli. Entre la escenografía
y lo audiovisual** · Un encuentro moderado por Enrique Bravo Lanzac y
con la participación de María Monasterio y Francisco Crescini / **68**

IMPRESINDIBLES

Reseñas

GIVCO: domesticidad *taguada* · Borja Sallago Zambrano / **81**

Llibrería Proteo · Luis Ruiz Padrón / **86**

Presente de Oíza · Luis Tejedor Fernández / **90**

Casas mínimas

La secuencia horaria · Manuel Baena García / **92**

Interferencias

Muros al desnudo. Reflexiones sobre La Coracha · Lorena Garzarán
Fernández y Antonio Barrionuevo Ferrer / **98**

Los productos renovables, reciclables y reutilizables: responsabilidades en su uso

Antonio Vargas Yáñez

En un contexto en el que, en 2019 y según el [Instituto Nacional de Estadística](#), el sector de la construcción produjo 35 millones de toneladas de residuos —el 26,3 % de los generados en España—, el uso de [materiales renovables](#), [reciclados](#) y [reutilizables](#) constituye una respuesta a la reducción de la [huella de carbono](#). Pero, a diferencia de otros países en los que pueden encontrarse normas dirigidas al fomento del empleo de estos materiales en la construcción, en España, y a la espera de la futura [Ley de Residuos y Suelos Contaminados](#), la regulación es escasa, en muchos casos circunscrita al ámbito de las normativas locales, y en otros, de carácter voluntarista. De hecho, aunque en el recientemente aprobado [Código Estructural](#) se contempla un procedimiento de evaluación de la contribución de la estructura a la sostenibilidad, heredero de los procedimientos que ya se recogían en las derogadas [EHE-08](#) e [IEA](#), su carácter sigue siendo voluntario.

En cualquier caso, y de cara a valorar las [responsabilidades](#) que se derivan del empleo de estos tres tipos de materiales en las obras, conviene distinguir cuáles son sus características y naturaleza.

Se entiende por [materiales renovables](#) aquellos con un origen biológico que la naturaleza continúa produciendo. Su consumo, en tanto que se produce a un ritmo menor o igual que el de su producción, no conlleva su agotamiento. Y en cuanto que su generación es fruto de un proceso biológico, constituyen un [sumidero de CO₂](#) y sus

emisiones se circunscriben a las generadas en los procesos de fabricación de los productos finales y su reciclaje al final de su vida útil. Como materiales, pueden conformar productos elaborados, adecuadamente testados y dotados de [Documentos de Idoneidad de Técnica, DIT](#), o ser empleados sin grandes procesados y sin formar parte de un producto industrial.

La condición de [material reciclable](#) es independiente de que su origen sea biológico o no. De hecho, del mismo modo que la madera es un material reciclable y renovable, el aluminio posee la primera cualidad, pero no la segunda. Su contribución a la preservación de los recursos naturales se fundamenta en la reintroducción del material en los procesos constructivos, una vez que el producto ha agotado su vida útil, mediante procesos industriales que puede tener un [impacto ambiental](#) y [consumo energético](#) menor que su extracción de la naturaleza. Esta reintroducción del material puede ser mediante la recuperación del material original (refundición del acero o el aluminio) o como un nuevo material (áridos reciclados obtenidos por el machaqueo de residuos de hormigón). Como en el caso anterior, también se mantiene la división entre productos sometidos a procedimientos de control y testeo, y los no sometidos.

Finalmente, los [productos reutilizables](#) son productos que se recuperan durante los procesos de [deconstrucción](#) de las construcciones para volver a emplearlos en nuevas edificaciones. Los materiales podrán ser de origen

renovable o no, del mismo modo que pueden estar formados por materiales reciclados. Valga a modo de ejemplo el reciclado de tejas antiguas.

En principio, [no existe ninguna limitación normativa expresa al uso de productos reutilizados, aunque nada indica que no se les tenga que exigir los mismos requisitos que establece la normativa de manera general](#), ya que esta no hace distinciones en función de su origen.

La regulación del empleo de materiales y productos en la normativa española

El [artículo 5.2](#) del [CTE](#) establece que «los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el [mercado CE](#), de conformidad con la [Directiva 89/106/CEE](#) de productos de construcción, transpuesta por el [Real Decreto 1630/1992](#) de 29 de diciembre, modificado por el [Real Decreto 1329/1995](#) de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación». Remarcando el segundo párrafo del artículo, la posibilidad de que, en determinados casos, y sin perjuicio del [mercado CE](#), los [DB](#) establezcan las características técnicas de productos, equipos y sistemas que se incorporen a los edificios.

Por otra parte, en el párrafo quinto se establece que «se considerarán conformes con el [CTE](#) los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las

exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida, a la entrada en vigor del CTE, por las entidades autorizadas para ello».

Una vez definidas las condiciones que deben cumplir productos y materiales, el artículo 6 establece las características del proyecto. Este aspecto es importante porque el Código determina de forma explícita que el proyecto «definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas». Y con esta intención, prescribe que dicha definición incluirá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen en el edificio, así como las garantías de calidad y el control de recepción que tiene que realizarse. Del mismo modo, también obliga a especificar las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones de ejecución, las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto; y las medidas que hay que adoptar durante la ejecución, el uso y el mantenimiento del edificio para asegurar la compatibilidad entre los diferentes elementos. Finalmente, el CTE recuerda que también se indicarán las verificaciones y las pruebas de servicio que se deban realizar para comprobar las prestaciones finales del edificio.

El control de recepción en obra de los diferentes productos se materializa, en primer lugar, mediante el control de la documentación de los documentos de identificación de los produc-

tos: documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado, garantía del fabricante firmado por persona física, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluido el marcado CE, cuando sea pertinente.

Un segundo control es el efectuado mediante la recepción de distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica, para lo que el suministrador debe proporcionar los distintivos de calidad de los productos, en los que se aseguren las características técnicas exigidas en el proyecto, documentándose el reconocimiento oficial del distintivo de calidad. Por otro lado, se deben aportar los documentos de evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto.

La tercera vía de control de los productos y materiales es la realización de ensayos y pruebas.

Con estas tres etapas, el control de los productos que se emplean en la obra se fundamenta en:

- el control del etiquetado;
- verificación de los distintivos de idoneidad técnica conforme a la función que van a desempeñar dentro de la edificación, disposiciones de los DB y prescripciones del proyecto;
- verificación de las condiciones de ejecución;
- verificación mediante ensayos de las características de los productos que se esperan y del correcto funcionamiento de los sistemas, conforme al plan de ensayos definido en el proyecto;
- prescripción y seguimiento de las condiciones de uso y mantenimiento.

El empleo de los materiales «biológicos» y reciclados

Si bien, y a excepción del último punto, estas funciones son competencias de la dirección de ejecución de la obra (normalmente ejercida por el arquitecto técnico) desde el momento en el que el artículo 7.3 del CTE le atribuye esta la responsabilidad del control de los materiales, es evidente que la condición previa para su realización es que los productos prescritos en el proyecto cuenten con un marcado adecuado, distintivo de calidad y DIT, o un plan de ensayos prescrito y realizable. Sin rechazar los productos reciclados o los materiales «biológicos» (entendiendo por estos a aquellos materiales que se disponen en la obra en su forma más natural posible, pero también carentes normalmente de marcados, ensayos o DIT), se debe llamar la atención sobre el hecho de que su prescripción en el proyecto puede hacer que, según el caso, recaiga la responsabilidad sobre el proyectista. Se trataría de aquellas situaciones en las que se entienda que la falta de control deriva o se ve incrementada por el empleo de unos productos cuyas características no están adecuadamente contrastadas o definidas.

La experiencia demuestra que tanto la dirección facultativa como el promotor deben cuidar que los materiales tengan las oportunas autorizaciones de uso y sellos de calidad para evitar que aparezcan problemas que perjudiquen a los consumidores y puedan estar excluidos de los seguros de responsabilidad civil.

* Antonio Vargas Yáñez es Arquitecto, profesor de Estructuras de la Universidad de Málaga y Consejero de Asemas.