

02 | 2014

Revista Internacional  
[www.ateg.es](http://www.ateg.es)

# GALVANIZACIÓN



# Estimados lectores,

---

El presente número incluye uno de esos colosales proyectos que hablan por sí mismos y precisan de pocas explicaciones: la Estación Central de Viena (Wien Hauptbahnhof).

Ha sido diseñada para convertirse en la principal estación ferroviaria de la ciudad de Viena. La aprobación municipal se formuló en diciembre de 2006 y las obras dieron inicio en junio de 2007. Su espectacular techo está construido en acero y vidrio, y desde el principio los arquitectos tuvieron muy claro que sería una estructura muy complicada de mantener. La opción elegida fue inmediata: elementos estructurales y de sujeción galvanizados, atornillados entre sí. ¿Se necesita acaso alguna justificación adicional para explicar la elección de nuestro material?

Además, a buen seguro que la humilde pero inteligentísima Torre del Agua de Guijo de Coria, en Cáceres, dejará asombrados a nuestros lectores en Europa y Latinoamérica: inspirada en las ánforas greco-romanas, se eleva sobre el paisaje mediante una red de acero galvanizado en forma de cruz reticular estirada. Les invito a que observen las fotografías y decidan por ustedes mismos...

Disfruten del resto de propuestas y de nuestra revista.



A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'J' and 'S' followed by a horizontal line and a period.

Javier Sabadell  
ATEG



# Estación Central de Viena

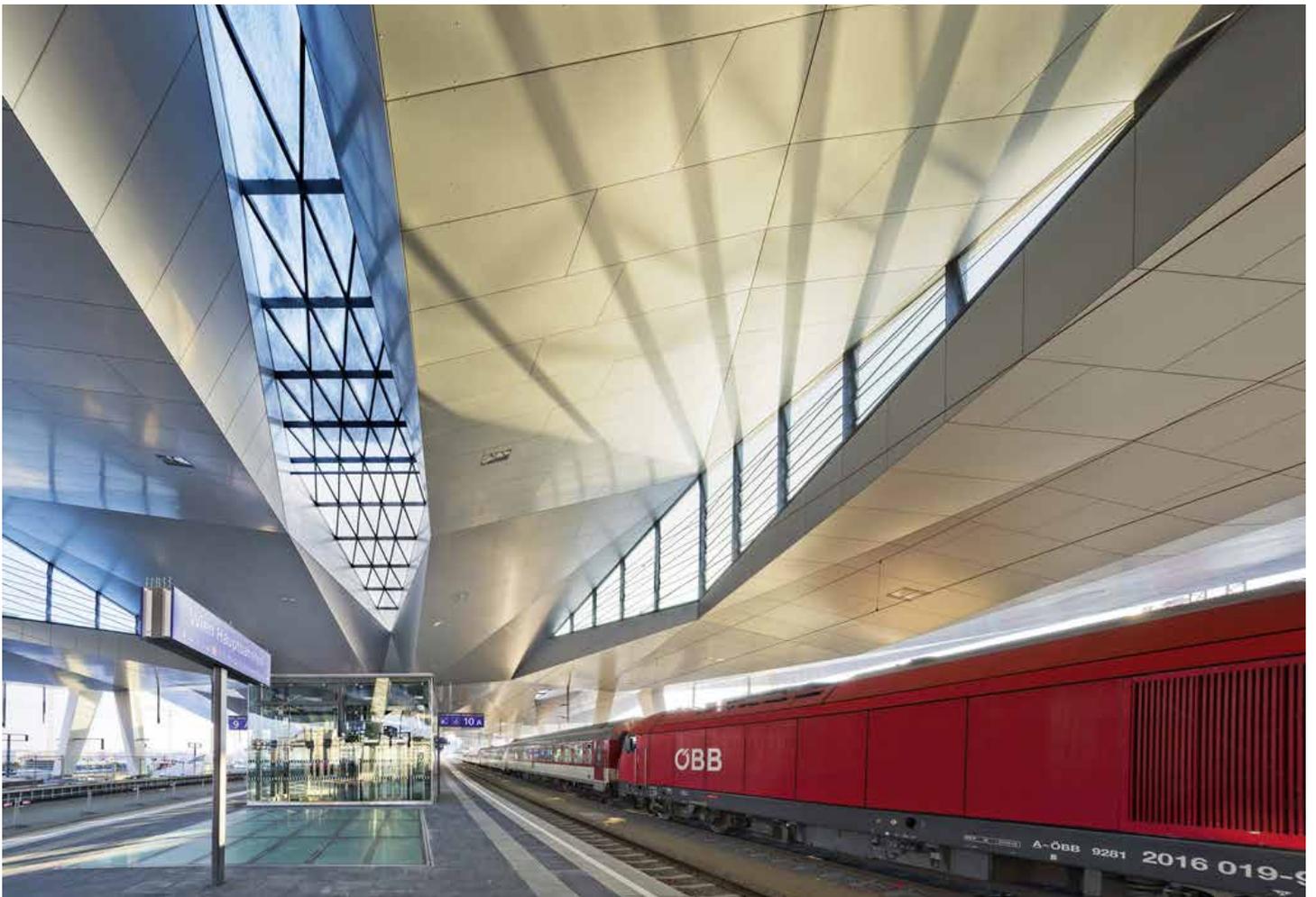
## Espectacular techo de acero

**El techo rombédrico de la nueva estación de ferrocarril de Viena ha merecido el Premio Austríaco de Construcción en Acero. La estructura de la cubierta, cuya dimensión es cerca de seis veces un campo de fútbol, puede ser vista a kilómetros de distancia. Es uno de los proyectos de construcción de acero más complicados y bellos de Austria. Incorpora más de 7.000 toneladas de acero.**

La nueva estación de ferrocarril de Viena dota un eje central a la red de ferrocarril trans-Europa, utilizada por más de 1.000 trenes y 145.000 personas cada día. Su espectacular techo de acero y vidrio, de 200 metros de largo y 120 metros de ancho, se ha convertido en un símbolo de movilidad y funcionalidad, distinguiendo al edificio de cuanto lo rodea. La estructura de la cubierta, compuesta de 14 formas diamánticas individuales, se arquea sobre cinco andenes. Su altura varía entre los seis y los quince metros, por lo que parece cernida sobre ellas. Cada rombo individual se compone de



barras y nodos. Todo el techo (incluido el dosel) se compone de más de 57.000 elementos, 286.000 láminas de metal y 340.000 elementos de sujeción escondidos bajo el revestimiento. La creación de la gigantesca estructura fue un reto exigente para los contratistas y la empresa de construcción Unger Steel, no sólo desde un punto de vista tecnológico, sino también en cuanto a la logística del proyecto.



## Protección contra la corrosión con acero galvanizado

---

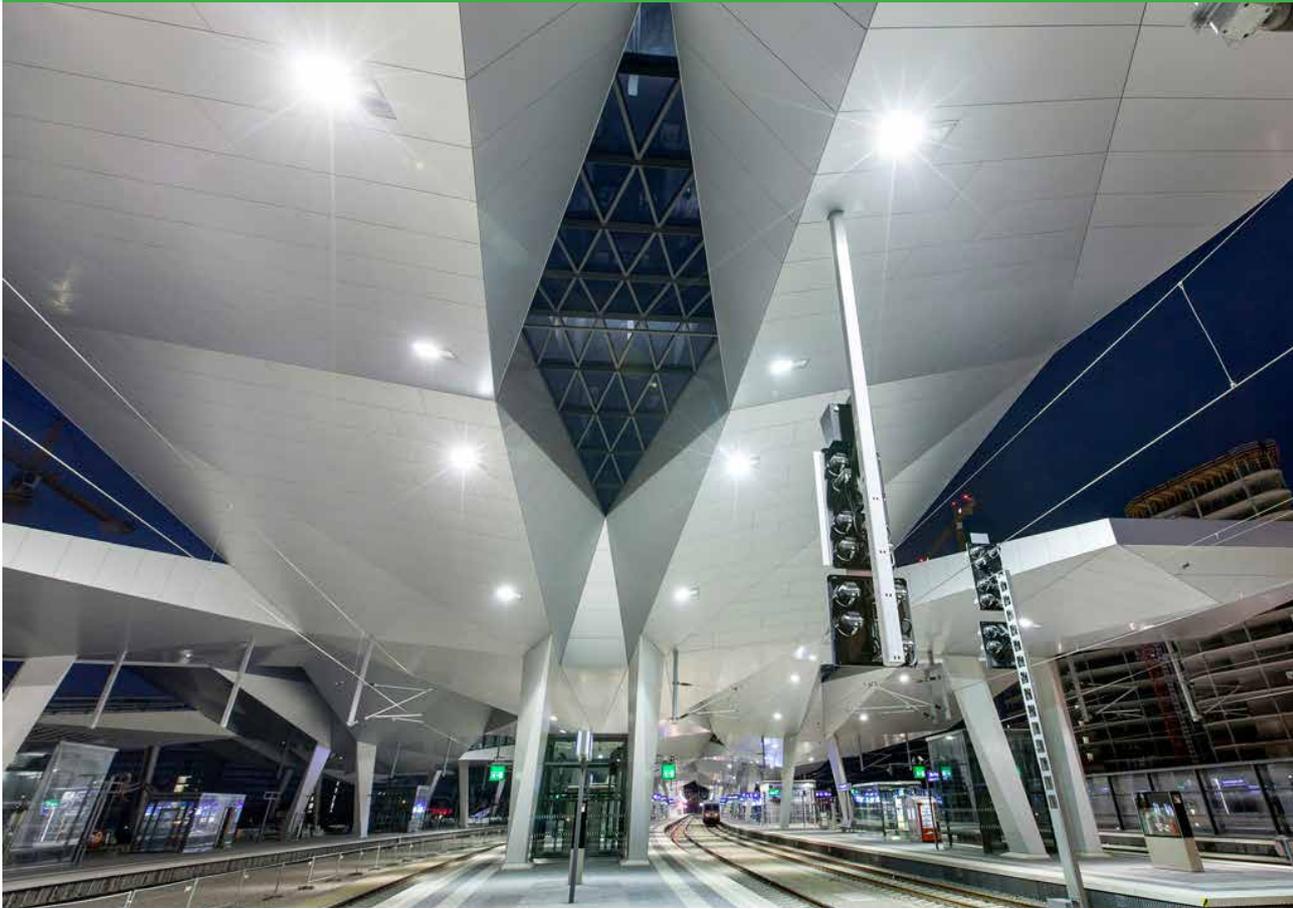
La complejidad de la estructura del techo resultaba prácticamente imposible mantener. La solución de diseño consistió en elementos individuales galvanizados y atornillados entre sí hasta formar el inmenso rombo de cada subsección de la cubierta. Se evitaba de esta manera llevar a cabo en el futuro costosos programas de mantenimiento, que supondrían el cierre temporal de la estación así como complicadas operaciones en cuanto a seguridad.

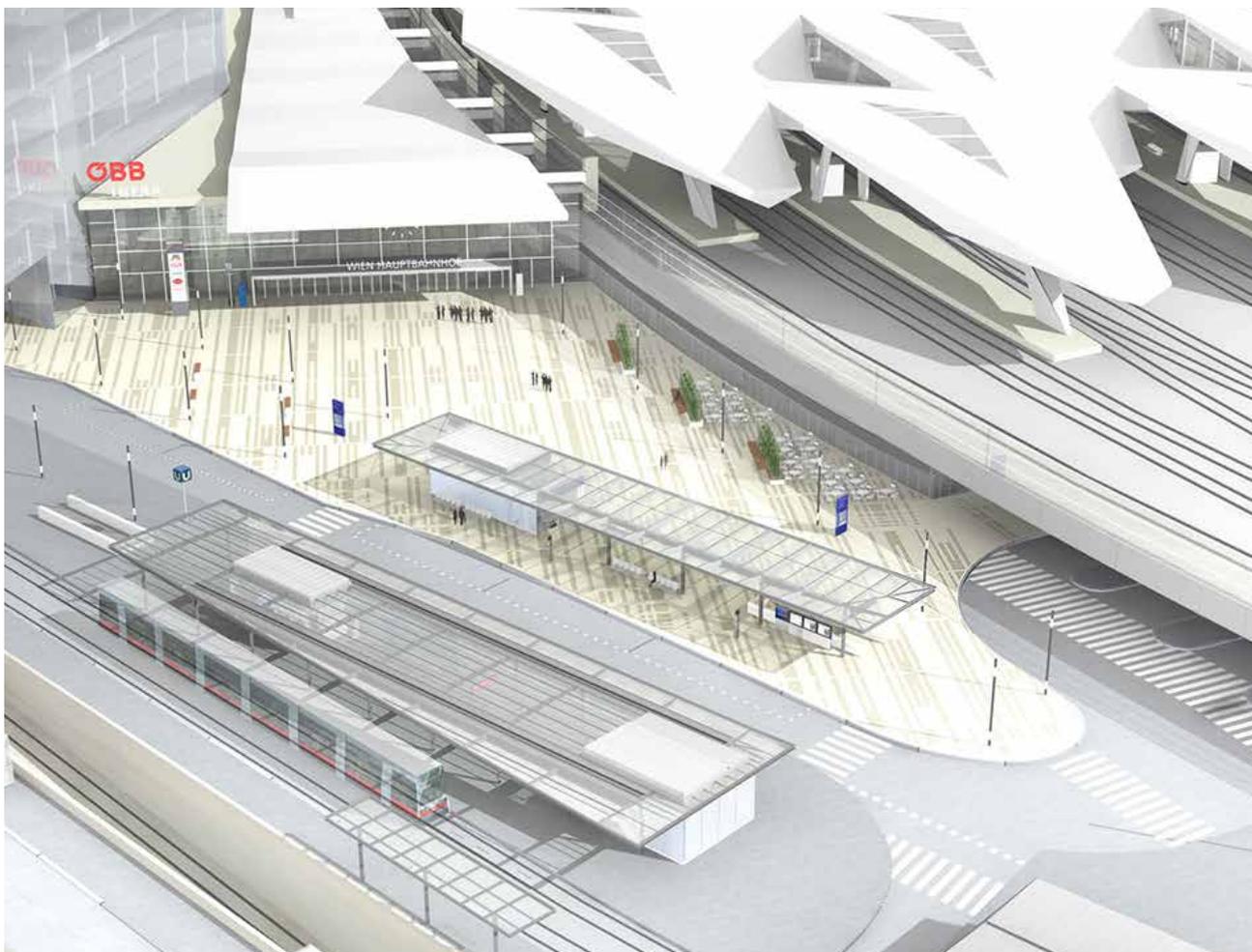
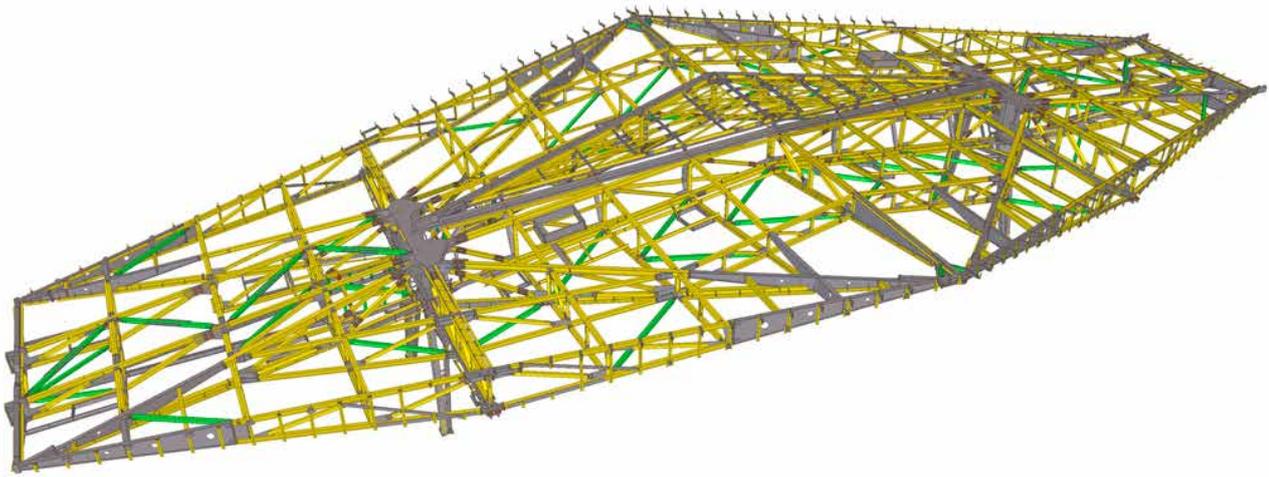
Las 14 cerchas de diamante del dosel de la estación miden 76 metros y están respaldados por un doble soporte cada 38 metros. En el centro del dosel la estructura se abre como un tragaluz de 6 x 30 metros. Los elementos de vidrio, integrados, facilitan su transparencia y ayudan a inundar el interior del edificio con luz del día. Por la noche, una iluminación específica dota al techo de un hermoso efecto tridimensional. Para el arquitecto, la estación central es algo más que un importante centro de tráfico: „Es un plato giratorio en una Viena abierta a Europa. El techo, con su diseño dinámico, su ritmo y la forma en que parece flotar en el aire, actúa como un sinónimo estructural de Viena, la ciudad de renombre mundial en la música„

**Arquitectos |** *Albert Wimmer*  
*ZT-GmbH*

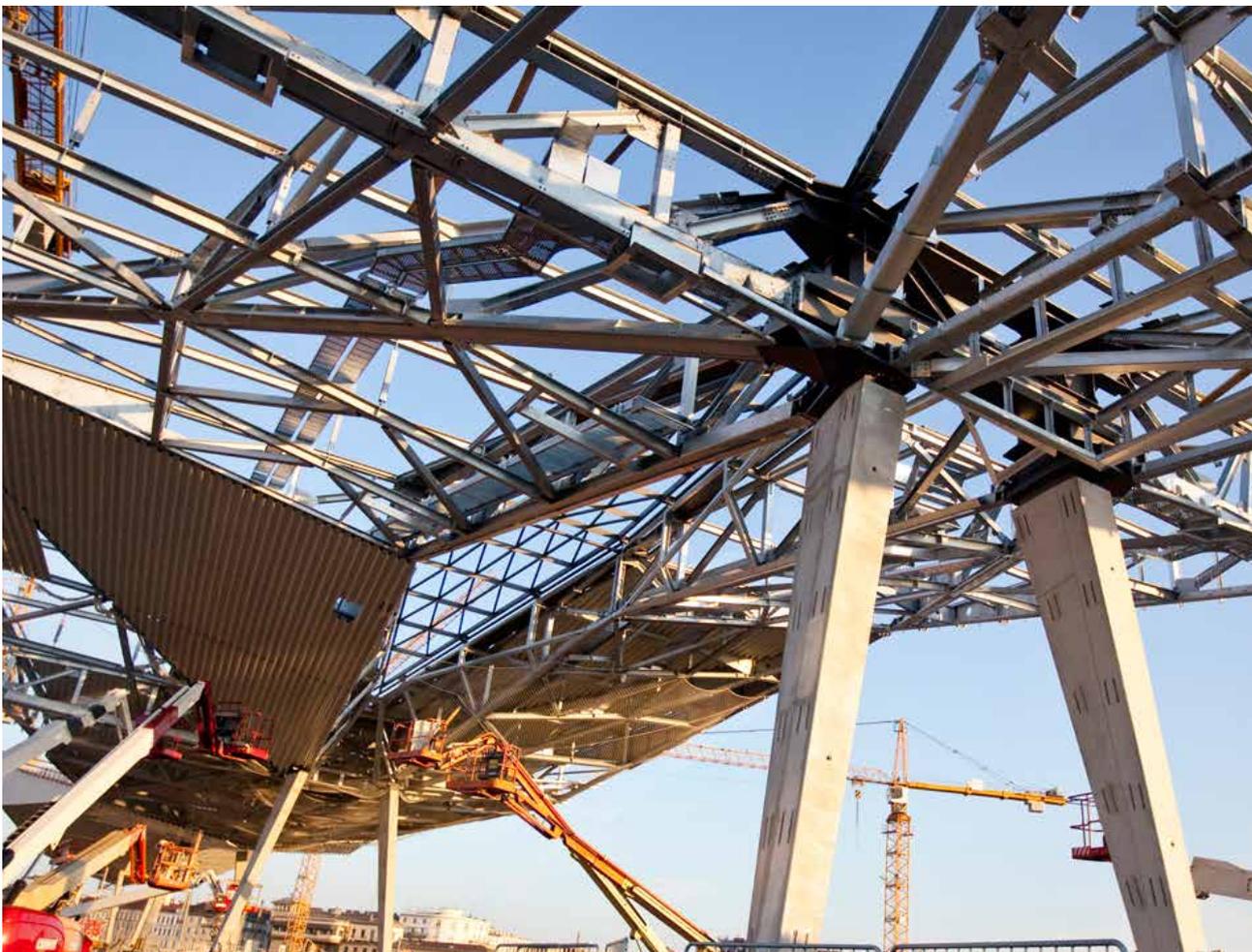
**Fotos |** *Renée del Missier, Unger*  
*Steel Group*

Fotos del proyecto











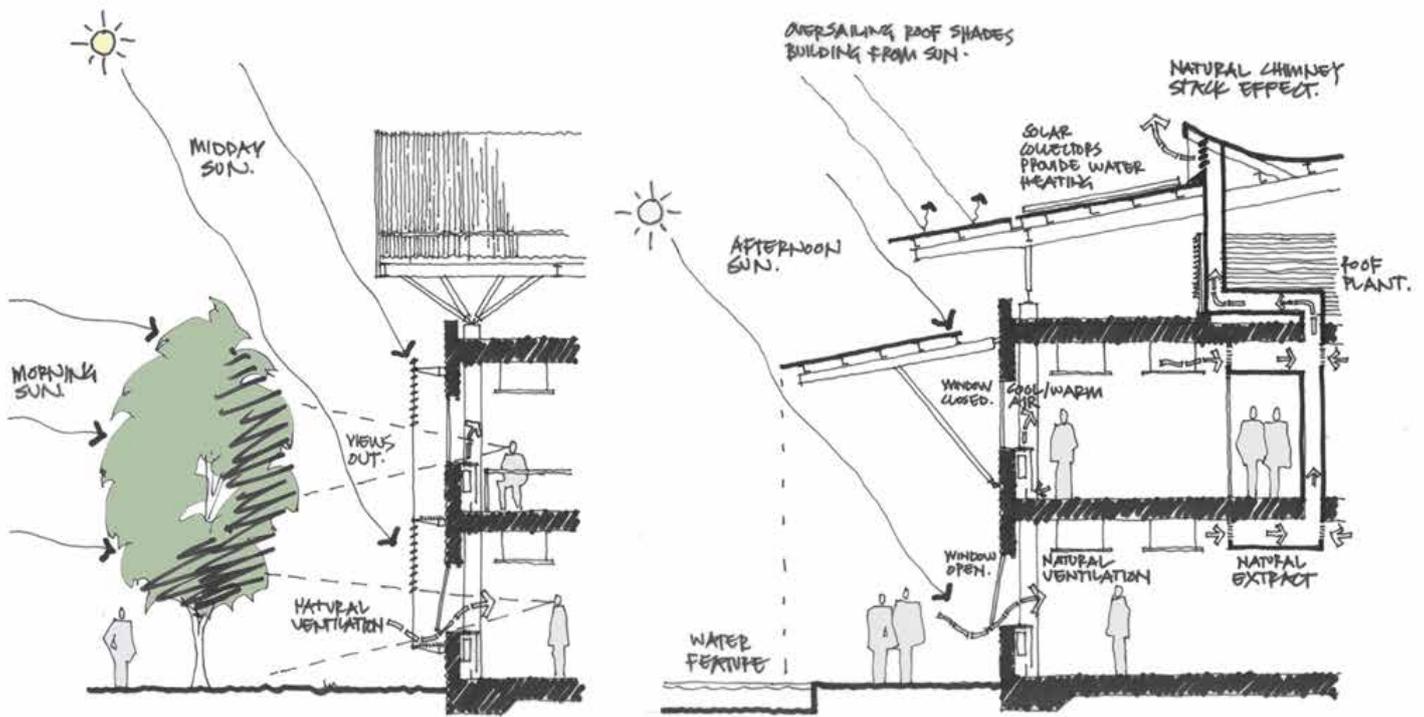


# Oficina de la embajada británica

## Sombras durables

**Las oficinas de la Embajada británica en Harare, Zimbabwe, consisten en una serie de cinco edificios de dos plantas ajustados a la máxima espartanidad de su encargo: simplicidad en el diseño, facilidad de construcción y durabilidad. Situado en condominio privado, el paisaje plano se compone de plantaciones autóctonas de árboles semi-maduros que ofrecen sombra.**

Colocados de forma central, los dos edificios de hormigón, vinculados entre sí, crean una serie de patios de ambiente agradable tanto para funcionarios como para visitantes. Aunque los edificios están estructural y ambientalmente techados en plano, una serie de techos autoportantes proporcionan sombras a los edificios del norte debido a la peculiaridad topográfica de Harare. Los umbráculos al este y oeste se forman por árboles indígenas que flanquean la avenida. Los árboles no sólo proporcionan sombra, también apantallan los edificios y dan privacidad.



Externamente, todos los edificios son de hormigón visto y emplean encofrado construido en chapa galvanizada. Las ventanas son de aluminio enmarcado y los techos de chapa de acero y las rejillas se apoyan sobre estructuras de acero galvanizado.

Internamente, los acabados son simples. La luz natural inunda al máximo las oficinas, ventiladas mediante chimeneas pasivas. El paisajismo exterior consiste predominantemente de hierba con avenidas de árboles autóctonos dispuestos de norte a sur. Las sombras ayudan a crear una sensación de calma fría.

**Arquitectos** | *The Manser Practice*

**Fotos** | *James Potter*



Fotos del proyecto









# Estación de autobuses

Abierta y acogedora

La nueva estación de autobuses de Waterfront Chatham (CWBS) es uno de los proyectos clave de infraestructura en la regeneración de la red de transportes de superficie para la ciudad de Medway y sus alrededores, al este de Londres. El CWBS sustituye a la estación de 1960 ubicada en el interior de un centro comercial y conocida localmente como „El lado oscuro“.



La creación de la nueva estación ofrece una experiencia al pasajero adecuada a las expectativas del siglo XXI. Conecta el núcleo comercial del centro de la ciudad con la zona de muelles, aumenta la capacidad del transporte público y ofrece un entorno totalmente accesible y seguro para pasajeros, peatones y operarios. El emplazamiento no estaba exento de desafíos: se encuentra ubicado sobre la llanura de inundación del río Medway y en las proximidades de los muelles de Chatham (Patrimonio de la Humanidad). Pero muchos de estos desafíos iniciales son ahora justamente sus principales ventajas. El diseño fue concebido y desarrollado como un espacio abierto al público con andenes delimitados por marquesinas que simulan objetos orgánicos, bordes suaves que flotan en el espacio. El techo se articula hasta asentarse en este espacio situado en el centro de la ciudad, con zonas verdes abiertas al borde del río y rodeado de árboles maduros.



Las formas suaves de las marquesinas atraen su fácil percepción: la estación se convierte en un claro identificador del centro de la ciudad. Una red compleja, tridimensional, de acero galvanizado constituye el marco de referencia para las estructuras del techo del pabellón, anclado al suelo a través de apoyos externos galvanizados y pintados. Las zonas de estar se encuentran delimitadas por pantallas acristaladas sin marco que protegen de las inclemencias del tiempo con un mínimo de formalidad. Pese a la aparente simplicidad de la forma construida, la estación emplea tecnología puntera para el seguimiento de vehículos y la presentación de información en los andenes.

**Arquitectos & Fotos |**

*D5 Architects and Simon Turner*

## Fotos del proyecto









# Depósito de agua en Guijo de Coria

Rompiendo el paisaje

Una torre se alza sobre la mansedumbre del paisaje rural. En lo más alto, dos depósitos con capacidad para 50.000 litros de agua reverberan en silencio.



Los arquitectos han emulado el aspecto y funcionalidad de las torres de soporte para tendidos eléctricos de alta tensión a la hora de diseñar esta extraña, pero bellísima, estructura. Los motivos no podían ser más inmediatos: la tecnología existente para su fabricación es abundante, y la relación costo - prestaciones que ofrece este tipo de construcción resulta sumamente favorable.



Los dos depósitos, dispuestos de forma paralela, producen un plano de simetría, aplicado a la totalidad de la estructura. Esta se dispone en forma de cuatro pórticos unidos por cruces de san Andrés. La considerable apertura de los puntos de apoyo dota a la torre de particular estabilidad ante esfuerzos horizontales transversales, confiándose la rigidez longitudinal a las uniones diagonales.

La forma prismática del habitáculo destinado a los depósitos permite la ubicación de la sala de valvulería y maquinaria en la planta inmediatamente inferior. El cerramiento se efectúa con traviesas nuevas ecológicas. La cara sur de la torre está preparada para recibir una instalación de paneles fotovoltaicos con el objetivo de procurar el autoabastecimiento energético de la instalación. Para facilitar el acceso y mantenimiento de los paneles se han dispuesto plataformas visitables a distintas alturas.

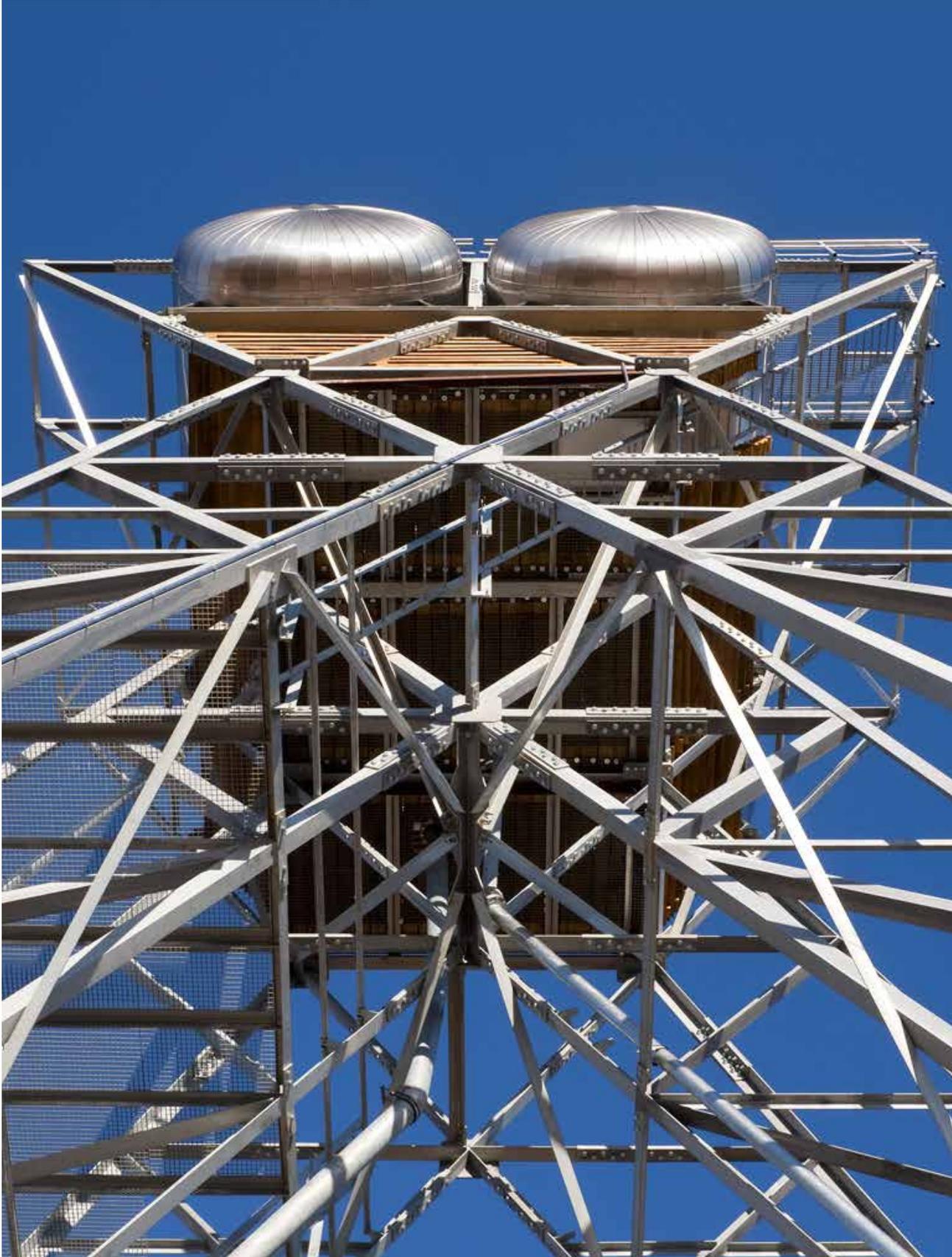
Es el acero galvanizado quien reina en esta extraordinaria torre, pese a asentar humildemente frente al brillo del acero inoxidable de los dos depósitos.

**Arquitectos |**

*Ignacio Mendaro, Ignacio Isasi & Blanca Rose*

**Fotos |** *Lluís Casals*

Fotos del proyecto











# Proyecto

## Forum de la Universidad de Exeter

### Impresionante techumbre

La Universidad de edificio Forum de Exeter ofrece una impresionante pieza central £ 48 millones para el Campus Streatham montañoso. Se conecta la Biblioteca y el Gran Salón, la unificación de los dos centros vitales que antes estaban separados por una pendiente pronunciada. El proyecto del foro abarca estructuras nuevas y renovadas cerrados bajo un techo gridshell impresionante que comprende una matriz de elementos de madera unidos por una serie de nodos de acero galvanizado.

El Forum fue el resultado de un concurso internacional de diseño desarrollado en la Universidad de Exeter. El punto de partida para los arquitectos fue el paisaje ondulado del campus, con las plazas ajardinadas respondiendo a los contornos de su situación en una colina.

Un nuevo edificio de entrada ofrece el área de recepción de la Universidad. La forma curva de su techo edificio se levanta para luego caer hasta fusionarse con el proyecto Forum. Debajo del techo, y tras las fachadas de cristal que encapsulan el espacio, se yergue el Forum: un salón-galería. Su techo encierra 3.500 m<sup>2</sup> de superficie libre de columnas, constituyéndose como uno de los más grandes techos de madera de este tipo. Bajo el revestimiento de cobre se encuentra una innovadora estructura híbrida que emula la construcción tradicional en acero, zigzagueando entre los edificios del campus. Hubo de desarrollar el software apropiado para permitir la estandarización de las piezas metálicas de acuerdo al ambicioso diseño del techo, minimizando sus variantes y, por lo tanto, su costo, a pesar de la compleja geometría. La malla está conectada con nodos de acero galvanizado revestidos bien en cobre, bien con almohadillas de ETFE (etileno acetato de tetra fluoro) que inundan los espacios interiores con luz natural.

**Arquitectos** | *Wilkinson Eyre*

**Fotos** | *Hufton + Crow*

## Fotos del proyecto









# Remodelación integral de la sede corporativa de ARAG

## Suelo técnico galvanizado

**En el edificio de la compañía de seguros ARAG se ubican alrededor de 300 empleados. Fue construido en el año 1976. En la planta baja se encuentra el acceso al edificio y las salas de atención al público, la sala de conferencias y la sala polivalente. En las plantas restantes se destinan a las oficinas de la compañía, los equipos generadores de clima y zonas de almacén.**

Los criterios adoptados para su reforma fueron la optimización de los espacios destinados al uso principal de la compañía, la simplicidad y rapidez para su realización sin menoscabo de la accesibilidad y la seguridad del propio edificio. Se mejoró la eficiencia energética del edificio cambiando la totalidad de la superficie de vidrio de la fachada e incorporando nuevos equipos de control de la electricidad, la iluminación y la climatización.

La zona de oficinas, situada a lo largo de la fachada, está concebida como un espacio diáfano interrumpido puntualmente por unidades de trabajo (despachos, salas de reunión, reprografía, etc.) que vertebrasen y minimizasen las circulaciones de personal. Una de las actuaciones principales objeto de la reforma fue la instalación, en todas las plantas de



oficinas, de suelo técnico. Se eligió a la empresa Interface y su solución Intercell para el proyecto de remodelación de la sede corporativa de ARAG.

Intercell se adecuó perfectamente a las necesidades planteadas en la remodelación del edificio ARAG al poder hacer frente a las innovaciones informáticas presentes y futuras con flexibilidad, por soportar aplicaciones de calefacción (suelo radiante o calefacción central) y los sistemas de limpieza por aspiración al vacío a través de servicio de suelo radiante. Los arquitectos, además, dada la poca o ninguna pérdida de espacio libre, valoraron positivamente el ahorro sustancial de costes de construcción que el suelo técnico permitiría y que Intercell estuviese fabricado con material de reciclado en su mayor parte.

La planchas superiores de Intercell son de 50x50 cm y están fabricadas con acero galvanizado en caliente. Gracias al uso de acero galvanizado, Intercell es un suelo sólido, fuerte y seguro, con una excepcional capacidad de carga y una durabilidad imbatible.

### **Proyecto y fotografías |** *Interface Inc*

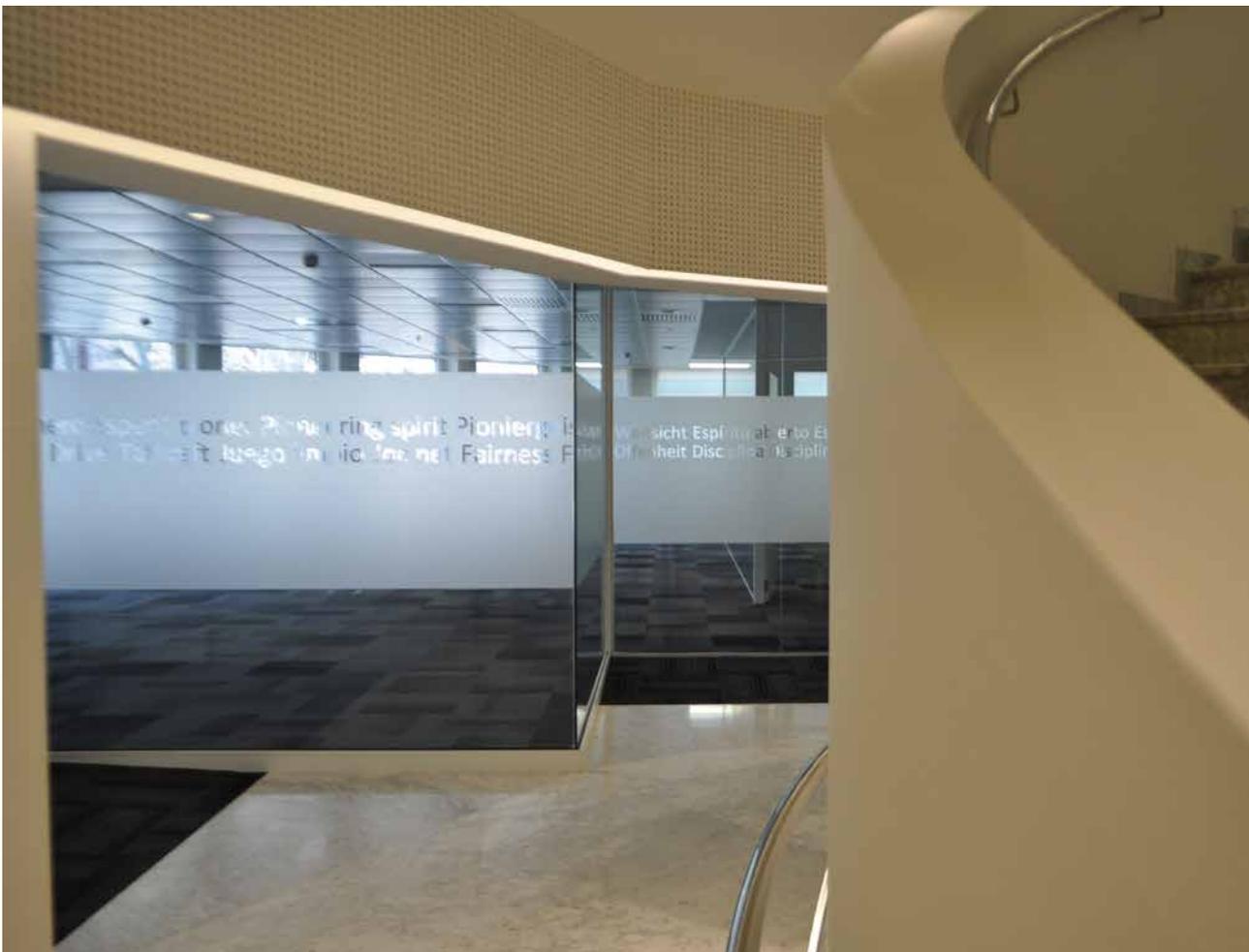
### **Recursos Inmobiliarios de Arag SE |** *Director: Xavi Illas*

### **Estudio de arquitectura: "Espacio de Arquitectura y Urbanismo" (EAU) |** *Arquitecto: Xavier Font* *Ingeniero: Jordi Carbonell* *Coordinador de Seguridad: Juli Clopés*

### **Coordinación de equipos de trabajo |** *Arquitecto Técnico: Lluís Cantariño*

Fotos del proyecto







# Deleite

## Galvanización

La farola que aparece en la imagen ha sido desarrollada específicamente para el paseo marítimo de Niendorf, en el Mar Báltico. Su forma orgánica evoca la vegetación que crece en las dunas. Este elegante dispositivo de iluminación se encuentra fabricado con acero galvanizado de forma cónica. Hay tres modelos disponibles, de 6, 10 y 18 metros. Emplea eficientes módulos LED, proyectando luz sostenible en cuanto a ahorro y eficiencia energética. Diseñada por Dynamisches Licht/Studio DL, este original modelo ha sido galardonado con el Premio de Diseño para Iluminación de Alemania 2013 en la categoría „Iluminación de exteriores“.

# Pie de imprenta

---

**Galvanización**

Revista internacional sobre las aplicaciones del acero galvanizado.

Se publica en español, alemán e inglés.

**Redacción:**

H. Glinde (Redactor Jefe)

G. Deimel, I. Johal, J. Sabadell

**Publicación, Distribución:**

© 2014 ATEG, Asociación Técnica Española de Galvanización,

Paseo de la Castellana 143, Madrid 28046

Teléfono: (34) 91 571 4765, Fax: (34) 91 571 45 62,

E-Mail: galvanizacion@ateg.es,

Web: <http://www.ateg.es>

**Director de la publicación de la edición española:**

J. Sabadell

**Publicado por:**

ATEG, Asociación Técnica Española de Galvanización

Ningún artículo o fotografía de esta revista puede ser copiado o reproducido sin autorización escrita del editor.

**Diseño, Producción:**

PMR Werbeagentur GmbH

<http://www.pmr-werbung.de>

**Foto de portada** | *Renée del Missier, Unger Steel Group*