

LA CONSERVACIÓN DE ELEMENTOS  
METÁLICOS NO ESTRUCTURALES  
EN LA ARQUITECTURA DE LOS  
SIGLOS XIX Y XX

• *Soledad Díaz Martínez* •

# RESUMEN

Resulta incuestionable la aplicación de tratamiento con metodología de conservación, al conjunto de los Bienes Culturales que por su origen arqueológico, histórico, artístico o cualquier otro condicionante, resultan merecedores de ser preservados. Incidir en la conservación y restauración del patrimonio metálico es una constante para los profesionales del sector, sin embargo, esta clara percepción se diluye a la hora de ofertar la misma cobertura a los metales de origen industrial, un amplísimo catálogo de dispositivos que constituyen parte fundamental de la arquitectura desde el siglo XIX. ¶ La Revolución Industrial es el punto de arranque para la confección masiva de elementos de cerrajería, muchos fabricados en hierro fundido: verjas de cerramiento, balconadas, galerías, celosías de portales, separadores de terrazas, barandillas, pasamanos de escaleras, llamadores, aleros, canalones y demás componentes del conjunto de la denominada carpintería metálica. ¶ En la mayoría de las actuaciones, las intervenciones de conservación se limitan al repintado de las superficies. Las obras, de hecho, suelen presentar varias capas superpuestas de pintura que indica una tarea periódica de mantenimiento, y que en ocasiones ocultan detalles relevantes del original. Resultan muy puntuales los estudios analíticos previos sobre la composición que poseían las películas protectoras de estos elementos en origen, encontrándonos en la actualidad, acabados superficiales que distan mucho del aspecto y materia que les corresponde. Estas actuaciones carentes de todo criterio e impensables para otro tipo de bienes, pasan inadvertidas para muchos conservadores, proyectando así nuestras concepciones estéticas actuales sobre elementos del pasado.

## - CONSERVACIÓN DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES -

### INTRODUCCIÓN

La gestación de la sociedad actual tal y como lo conocemos, se produce en el siglo XIX en época de la Revolución Industrial. No vamos a incidir en los formidables cambios sociales producidos a raíz de las transformaciones tecnológicas, pero sabemos que la obtención de hierro fundido, resultó básica para los transportes, los procesos de la incipiente globalización industrial y que supuso modificaciones notables en el perfil de muchos hábitats (claros ejemplos el ferrocarril y la *skyline* de las grandes ciudades).

Dentro de nuestra competencia sobre Conservación de Patrimonio desde finales del XIX, surgen las grandes teorías de la restauración: la restauración

## - CONSERVACIÓN DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES -

arqueológica y la restauración estilística; los antagonismos entre Violet le Duc y John Ruskin, las propuestas de Camilo Boito; más tarde, la restauración crítica de Panne y de Brandi. En resumen, desde la aparición del texto normativo de Atenas en 1931, un amplísimo grupo de cartas, articulados y recomendaciones precedentes, conforman la deontología profesional de esta área de conocimiento, tal y como la conocemos en la actualidad: *la restauración científica*, todo un proyecto multidisciplinar vertebrado en torno a la idea de la Conservación del Patrimonio como parte del enriquecimiento cultural y social.

Paseando por nuestras ciudades, es fácil vislumbrar cómo el hierro fundido participa de manera crucial en el proceso de transformación, desde las verjas que separan espacialmente el territorio urbano desbancando a los pretéritos muros pétreos, a las balconadas en las fachadas de las edificaciones, elementos prácticos de cerramiento pero con clara función ornamental. Estos metales industriales aportan alguna característica común, primero el proceso de obtención, que debido a las novedosas técnicas de fundición en altos hornos, abarataba el material

metálico llegando por tanto a más tramos sociales. Segundo su concepción industrial, es decir, una fabricación a gran escala con una compleja red comercial que facilitaba su distribución. Tercero, su carácter de temporalidad, imbuido de las vertiginosas transformaciones de la época.

La concepción de temporalidad de algunos elementos, en unos años en dónde todo se agilizaba, se asume como tolerancia de lo efímero en los inicios del incipiente consumismo. Se acortan los tiempos de fabricación al industrializarse las siderurgias, y los de transporte, debido a los nuevos motores de vapor de los barcos o trenes metálicos (esto originó los comercios de *ultramarinos* y *novedades*, al llegar las mercancías en mayor cantidad y más rápidamente, se consumían antes). La sociedad comienza a tener en sus manos elementos de una caducidad rápida y hasta entonces desconocida, prueba de ello la prensa, *los diarios de noticias*, (no hay nada tan caduco como un periódico atrasado), y el concepto de temporalidad asociado al consumismo tan vigente en la actualidad.

La mejora en los procesos de fabricación hizo que la técnica fuese evolucionando, por ejemplo los pri-

## - CONSERVACIÓN DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES -

meros barrotes de las rejas obtenidos en las fundiciones, tenían una pequeña longitud y cuando se necesitaban elementos más largos, estos se unían entre sí por medio de remaches con roblones, que los hacía más largos pero menos resistentes e inestables. Esto originó el perfeccionamiento de la técnica y una vez probada la estabilidad del material, las fábricas realizaron embarrotados más largos. Esto demuestra que hay una evolución clara en las formas y los acabados; que son determinantes para su clasificación. Los elementos se montaban sencillamente entre sí a modo de un mecano, por medio de remaches y roblones, conformándose las estructuras definitivas *in situ*. El hecho de construirse por partes facilitaba las tareas de transporte.

Pero también estos elementos una vez ubicados, podían ser desmontados y trasladados. Así, muchas de las estaciones industriales del ferrocarril que se construyeron en la época, lo hicieron en zonas limítrofes de las ciudades, con el ánimo de que si la trama urbana crecía, estos elementos pudiesen desmontarse y trasladarse sin mayor complicación. A este respecto y como ejemplo más paradigmático, la torre Eiffel de París que en su concepción fue rea-

lizada para la exposición universal de 1889, con un carácter temporal que a la larga ha sido definitivo y determinante para la ciudad.

En realidad el espíritu de la época impregnó y transformó todas las capas sociales, las rurales por su migración a las ciudades dónde se aposentaban las incipientes industrias; varió el sistema económico e influyó en la literatura y el arte, como reflejaron entre otros artistas, Monet con su serie de pintura sobre estaciones de tren. Las novedades de esta revolución industrial llegaron a múltiples elementos de uso cotidiano, por ejemplo, de esta época datan los tubos metálicos para el óleo, que aportaron una movilidad desconocida hasta entonces a los artistas, que podían concebir y concluir su obra en el exterior.

Los nuevos elementos metálicos fundidos o laminados aparecen en casi todos los contextos, especialmente en los industriales, actuando como motor de desarrollo en los nuevos lenguajes arquitectónicos, la arquitectura se transforma estéticamente con los aportes del hierro y del vidrio, con nuevas técnicas constructivas y nuevos materiales. A este desarrollo se unen la aparición de elementos y maquinaria que

## - CONSERVACIÓN DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES -

facilitan el avance vertical de las estructuras arquitectónicas, como los ascensores. Pero también el mobiliario urbano se enriquece con elementos metálicos fundidos: farolas, bancos, fuentes, etcétera, que se generalizan al igual que los elementos que facilitan el trabajo doméstico: cocinas de carbón, calderas de calefacción, planchas, máquinas de coser y otros.

Todos estos objetos aparecían reflejados en catálogos que las propias fábricas confeccionaban. En los inicios de la siderurgia Inglaterra, Alemania, Francia y Bélgica transportaron múltiples elementos metálicos hacia América, hasta que esta industria se consolidó y formó sus propios núcleos de fundición. A partir de los años 30 del pasado siglo no se concebía una *civilización moderna* sin el uso del acero. Los elementos fundidos como las fuentes, balconadas, rejerías etcétera, en muchas ocasiones aparecen repetidos en varias ciudades de América y Europa, ya que el proveedor era la misma siderurgia. Pero no existen estudios sobre el tema.

Las grandes piezas arquitectónicas o de ingeniería, se transportaban y montaban ensamblando sus elementos *in situ*. Necesariamente debían proteger

su superficie con una película estable para evitar su degradación. Todos tenemos en el imaginario común el Golden Gate, el puente enclavado en la bahía de San Francisco, que se pinta constantemente de un tono característico denominado naranja bermellón o naranja internacional, y que casualmente es el más parecido al color natural del minio (tetróxido de plomo  $Pb_3O_4$ ). Desde su fabricación, para evitar el óxido en los procesos de transporte y almacenamiento, los elementos metálicos en hierro fundido se recubrían con una capa de minio que actuaba como película protectora (protección catódica). Las vigas y cables que conformaron el puente llegaron protegidos de esta manera, ya que la película de minio se aplicaba en fábrica, en una suspensión en aceite de linaza cocido para acelerar el proceso del secado y evitar la corrosión. Esta mezcla se aplicaba en superficie según salían las piezas de los moldes y se enfriaban. Los elementos de acero en contacto con la atmósfera salina de la bahía de San Francisco aceleraban su degradación, por lo tanto, durante el proceso de montaje del puente se aplicaron capas de minio primero y de pintura de un tono similar después, con objeto de acrecentar su estabilidad.

## REVISIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS

Para facilitar la contextualización del tema referido y desarrollar de una manera lógica la investigación, debemos comenzar por la fase documental. Resulta imprescindible el conocimiento del origen de los sustratos metálicos, su forma y composición, la adscripción cronológica, la técnica de fabricación, la búsqueda de paralelos, los catálogos de la época y una investigación intensiva en los archivos administrativos, puesto que la regulación normativa de la construcción urbana en la época, estaba muy reglamentada. Conocer el contexto artístico y la evolución tecnológica, puesto que el desarrollo de la siderurgia va íntimamente ligado a la evolución de formas en los elementos metálicos no estructurales en la arquitectura. Piezas pequeñas de rejas, balconadas, barandillas, etcétera; unidas entre sí, torneados, o laminados. Resulta bastante sencillo identificar elementos pertenecientes a estos periodos historicistas, imbuidos en el estilo ecléctico de los *neo*, (neogótico, neoclásico), art decó o los posteriores desarrollados a lo largo del pasado siglo. Realizar el estudio

pormenorizado de estos elementos metálicos partiendo de las propuestas epistemológicas para la caracterización de los elementos artísticos.

Esta exhaustiva revisión preliminar, se ampliará con la fase analítica, en la que se determine la caracterización de las estructuras y la composición de los materiales que forman sustratos y pátinas. En esta secuencia, la intervención analítica resultará fundamental a fin de determinar las estratigrafías de los elementos constitutivos, y la relevancia que estos tienen en el cromatismo original de las superficies metálicas.

Los pasos en la coloración y/o patinación del metal son tratamientos fundamentales en la fabricación de los objetos metálicos. Normalmente en estos casos además del tratamiento inicial (protección-patinado/pintado), están los tratamientos periódicos de conservación (repatinado/repintado), y la formación en superficie de productos (costras) debido a los depósitos y evolución de los procesos corrosivos.

De ahí la importancia de establecer y determinar las pátinas metálicas y sus procesos formativos, así como la distinción entre los procesos tradicionales

## - CONSERVACIÓN DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES -

de protección, y los decorativos con aplicación del cromatismo sobre las superficies metálicas, que pudieran estar o no, patinadas previamente. La apreciación visual y la significación del cromatismo, se encuentran en el caso de algunos metales, supeditadas a los procesos degenerativos provocados por la corrosión, que resulta característica de cada sustrato y medio en el que se encuentra.

Todos conocemos la inestabilidad de los aceros ante los procesos de corrosión electroquímica y que resulta prioritaria su protección, obviamente este tema no pasó desapercibido en el momento de su montaje y colocación de los metales industriales, pero además, el color de estos revestimientos responde a una valoración objetiva bien estética o funcional o ambas. El color original de las superficies metálicas forma parte indisoluble de la lectura de la obra, y es responsabilidad de los conservadores restauradores, preservarlo. Muchos elementos en origen estuvieron dorados parcial o totalmente, debido al espíritu ecléctico de la época, y en la actualidad no se conservan; o viceversa, nunca estuvieron dorados y ahora lo están. El estudio de los estratos de las capas de

protección y decoración, resulta esencial. Además en esta etapa de la historia se investigan y aparecen varios elementos, se desarrollan un sinnúmero de patentes sobre pigmentos, pinturas y lacas de acabado. El estudio de estas patentes y su comparación con los análisis efectuados es otra área de investigación prioritaria para la determinación del cromatismo original en estas superficies.

Como en todos los procesos, existe una evolución tipológica de estos cerramientos tanto en sus acabados decorativos, como en los sistemas de unión entre los elementos, y los anclajes al muro. Otro de los puntos fundamentales de los estudios preliminares, es la recopilación sistematizada de este tipo de información.

A este panorama hay que añadir que la ubicación de la mayoría de estos elementos es en el exterior, y esta causa influye negativamente en su conservación. Requieren un mantenimiento continuo, y en ocasiones dicho mantenimiento elimina todo vestigio de capas originales, perdiéndose irremediabilmente aspectos fundamentales de su lectura. Muchos de estos elementos arquitectónicos se encuentran en

## - CONSERVACIÓN DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES -

edificaciones de titularidad privada, y se acometen las intervenciones de mantenimiento sin aplicar ningún criterio de conservación. Algo insólito, si tenemos en cuenta que estamos hablando de un bien cultural. El Patrimonio Industrial comenzó llamándose *arqueología industrial* y esta adscripción tenía su razón de ser; si realizamos un análisis semántico, la palabra arqueología por su significado está revestida del prestigio de lo antiguo; y a ningún conservador restaurador se le ocurre tratar un metal arqueológico sin la aplicación de la metodología y criterios establecidos, pero lo industrial, que nos es temporalmente más cercano, está más unido al significado de viejo, y viejo, que significa lo mismo que antiguo, tiene una connotación ligeramente peyorativa. A una balconada, una reja o una fuente de principios del siglo pasado, en una barriada de una gran ciudad sin características excepcionales, generalmente no se le aplica para su intervención los mismos criterios que a una pieza arqueológica, y ahí radica el error a mi juicio, porque debemos conservar escrupulosamente toda la información que nos brindan ambas piezas.

Los criterios de selección del abundante Patrimonio industrial, es otro de los problemas con el que nos topamos. Normalmente los enclaves industriales que conforman este patrimonio tienen dimensiones sobrecogedoras, fábricas, estaciones de tren, aviones, elementos arquitectónicos como las rejerías, balconadas. A veces la aplicación de criterios y metodología de conservación, resultan inviables para el siempre reducido presupuesto de las administraciones públicas.

### CONCLUSIONES

La pervivencia de los elementos de cerrajería industrial, pasa indiscutiblemente por aplicar la metodología de conservación y restauración en las intervenciones. Y esta metodología sólo se aplica una vez concluida la fase documental previa.

El estudio previo, la diagnosis del estado de conservación y la catalogación sistematizada de estos elementos metálicos, por parte de los responsables del patrimonio, es la única manera de garantizar su supervivencia. Investigación, documentación, cono-

cimiento, si es necesario intervención con criterios establecidos y difusión, esta es la base para la conservación de una parte de nuestro pasado más reciente: los elementos metálicos industriales.

## BIBLIOGRAFÍA

### **AGUILAR CIVERA, I.**

La crítica de la arquitectura y de la ingeniería entre 1876 y 1890. M. Carderera, J.A. Rebolledo, E.Mª. Repullés, E. Saavedra, "Los Anales de la Construcción y de la Industria", en *Ars Longa*, nº 6, 1995, pp. 25-40.

### **AZCONEGUI MORAN, F. Y CASTELLANO MIGUELEZ, A. Y MARTIN SISI, M.**

1997 *Guía práctica de la forja artística*. Editorial de los Oficios. León.

### **CERVERA SARDÁ, Mº R.**

2006 *El hierro en la arquitectura madrileña del siglo XIX*. Monografías de arquitectura 02. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares.