

FUENTES Y MOBILIARIO
URBANO DE HIERRO
COLADO DEL SIGLO XIX:
CONSIDERACIONES PARA SU
INTERVENCIÓN

- *Mauricio Benjamín Jiménez Ramírez*
- *Ángel García Abajo* •

RESUMEN

Los monumentos de hierro colado fueron muy populares a finales del siglo XIX, poblando así plazas y calles de México. Por el lugar en el que se encuentran los monumentos de hierro tradicionalmente son conservados por los departamentos de parques y jardines de las administraciones urbanas. En este contexto las intervenciones profesionales son escasas. Por lo que en la presente investigación se expondrá la restauración de dos fuentes de hierro colado ubicadas en el estado de Guanajuato. En las cuales realizar estudios metalográficos permitió determinar la composición de la fuente, contrastando los resultados obtenidos con los que mencionaba la documentación histórica. Se proponen lineamientos mínimos para su conservación y estudio, remarcando los casos en que el hierro se encuentra en contacto constante con humedad.

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO:



ANGEL GARCÍA.

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-

A mediados del s. XIX aparecieron en las plazas públicas de Europa y América un nuevo tipo de monumento producto de la revolución industrial. El desarrollo de los altos hornos inició la producción de grandes volúmenes de artículos de hierro colado, que además gracias a las temperaturas que el alto horno podía alcanzar permitía usar el metal en objetos de grandes dimensiones.

El hierro colado tenía notables propiedades que aún se aprovechan. A diferencia de otros metales fundidos, las piezas presentan pocas cavidades por contracción y porosidad, además de tener una buena resistencia mecánica, especialmente a la abrasión. Esto hizo que el hierro colado se hiciera muy apreciado para la manufactura de mobiliario urbano en las ciudades que se iban equipando de hidrantes, fuentes, luminarias, rejas, puertas, bancas, buzones, y por supuesto estatuaria.

ANGEL GARCÍA.

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-

El hierro colado se hizo además común en la arquitectura, tanto en elementos estructurales como en decoraciones. Las viviendas se llenaron de artículos de hierro como tinas, fregaderos, radiadores o lavamanos, las calles se comenzaron a iluminar por faroles de gas, y los nuevos parques quedaron decorados con bancas, fuentes y rejas. Es posible que en las ciudades mexicanas, el mobiliario urbano de hierro fundido hiciera su debut en la década de 1850, pero como en otros apartados, es durante el porfiriato cuando llega a su máxima utilización. Las ciudades más boyantes comenzaron a cambiar su imagen urbana, hecho además impulsado por los festejos del centenario de la Independencia; así, la ciudad de México renueva el ajuar de la Alameda Central y el Bosque de Chapultepec, Guadalajara hace lo propio en las colonias y en su Plaza de Armas, y Guanajuato dota a su población de agua potable y les brinda uno de los teatros más importantes de México, realizado en estructura de hierro. Esta historia se repitió con más o menos ejemplos a lo largo de todo el país, por lo que en la actualidad los objetos de hierro colado del s. XIX y principios del XX forman un acervo considerable, que da

cuenta de la imagen de muchas ciudades mexicanas. Lamentablemente, este rico patrimonio cuenta con variados problemas para su conservación, muchos de ellos provocados por su naturaleza pública y por su participación en los servicios de la ciudad que los obliga a actualizarse o ser retirados de la vía pública. Pero en otros casos los problemas de conservación son inherentes a su composición, la que junto con los agentes ambientales de nuestras contaminadas ciudades inician procesos de corrosión y deterioro. A esto se suma que el mantenimiento de estos objetos históricos, monumentos incluso en el sentido de las leyes vigentes, recaiga no en especialistas en conservación, sino en los cuerpos de mantenimiento rutinario de los ayuntamientos que tratan a las piezas como a los subeybaja de acero estructural y a las bancas de aluminio colado de nuestro parque más cercano. Sin demeritar a estos últimos, que puede que ya debamos considerar parte del patrimonio del s. XX. Lo cierto es que el mobiliario moderno tiene más elementos para defenderse e incluso aprovechar el mantenimiento rutinario que recibe, cosa que no sucede con el hierro fundido del s. XIX.

ANGEL GARCÍA.

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-

Los departamentos de parques y jardines, imagen urbana, alumbrado público, y otras variedades de cada administración local, han intentado mantener al mobiliario urbano de hierro colado aplicando pinturas con acabados metálicos, capas de cemento, o cantidades y variedades indiscriminadas de cualquier tipo de recubrimiento. Los resultados en algunos casos no han sido tan desafortunados; pero en otros casos, en particular cuando el medio es muy agresivo, es posible que los intentos de mantenimiento hayan sido contraproducentes. Al momento de corregir estos problemas, todavía pocas administraciones locales llaman a especialistas, y muchas veces las licitaciones y contratos de obra se hacen sin estudios previos, otorgando los contratos a empresas que no cuentan con especialistas, ni siquiera en conservación en general, no digamos de hierro colado. Incluso las propias administraciones se resisten a pagar estudios adicionales para instrumentar programas de conservación preventiva o mantenimiento especializado. Si, a todo esto se suma que sucede lo mismo con mucha de la estatuaria de otros materiales como bronce, piedra o



FIGURA 1. Fuente del Baratillo, Guanajuato, Guanajuato.

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-

cemento; el panorama de conservación del mobiliario urbano patrimonial, especialmente el del s. XX, invita a la frustración.¹

En este contexto, lo menos que podemos hacer es compartir y hacer públicas las experiencias en la intervención de este tipo de objetos con el fin de hacer llegar a los responsables de su mantenimiento y eventualmente a los de su restauración o conservación, la información que hemos podido conjuntar en la intervención de casos similares; y con ello asentar algunas guías mínimas y aproximaciones para su conservación y estudio.² Con esto en mente,

1//En ocasión del bicentenario de la Revolución y de Independencia en México, y otro tanto en toda América, se destinaron recursos extraordinarios para la conservación y remozamiento de muchos monumentos de finales del XIX y principios del XX, pero es poco probable que este esfuerzo se mantenga pasada la conmemoración y aún está por verse si estas acciones son benéficas al final. Como se mencionó antes, de origen muchos proyectos ya tienen vicios al ser diseñados sin estudios previos y por personal que no es especialista en conservación de objetos de metal.

2// En esta materia la mayoría de las aportaciones en el estudio histórico no han sido originadas en nuestras tierras, sino que los más preocupados vienen de los países que alguna vez produjeron los objetos que ahora restauramos, en especial de Francia como se puede ver en la tabla de contenidos del número 72 de *Artes de México* dedicado al hierro fundido. Otra veta de estudios que no deberíamos descuidar.

a continuación expondremos de manera general las experiencias generadas a partir de la intervención de algunos monumentos de hierro colado ubicados en el estado de Guanajuato, y en particular en el caso de dos fuentes, cuya función ha sido su principal causa de deterioro. La intención es ilustrar con estos casos un método de estudio e intervención que, con las salvedades de cada caso, pueda ser de ayuda en otros objetos similares.

PROBLEMAS INICIALES

Los casos a tratar son dos fuentes de hierro colado, probablemente de manufactura francesa, las cuales tienen las mismas características formales por lo que probablemente son del mismo modelo, y se podría decir que son gemelas, aunque aún no es del todo clara su relación. La primera se ubica en la plazuela Joaquín González y González conocida de manera popular como la plaza del Baratillo, por lo que se le identifica como la Fuente del Baratillo, en la ciudad

ANGEL GARCÍA-

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-

de Guanajuato, y la segunda en la plaza principal de Irapuato la cual se conoce como Fuente Florentina o de los Delfines, ambas en el estado de Guanajuato.

Las fuentes poseen una forma general que recuerda a una copa, con un cuenco apoyado en una columna central que se desplanta de un zócalo que tienen casi el mismo diámetro que el cuenco. El cuenco o plato, es una media naranja con una superficie ondulada que simula una venera, con vertederos en las simas del ondulado, que generan chorros de agua al caer. El plato se apoya al centro en una columna de fuste cóncavo recubierto por hojas de acanto, que a su vez descansa en un pedestal moldurado y de sección circular, sin más decoración. En los cuatro cuadrantes del pedestal se apoyan figuras de delfines iconográficos. El conjunto metálico descansa en un pedestal de piedra, en medio de una pila donde se junta el agua que se vierte desde la copa.

Su origen es poco claro y se sabe más por leyenda que por datos fidedignos. La tradición popular señala que alguna de las dos, o ambas, fueron un regalo del emperador Maximiliano de Habsburgo. Pero desde aquí comienza la controversia, hay quién afir-

ma que esto no pudo haber sido posible ya que hay registros que indican que la Fuente del Baratillo, se colocó en la Plaza de la Parroquia, hoy Plaza de la Paz, en 1852, doce años antes del gobierno de Maximiliano (Martínez Ruíz 2006). Por la fecha, se cree que la Fuente Florentina es en realidad una copia de la del Baratillo, realizada durante el porfiriato. Esto último es poco probable, ya que comparten rasgos que sólo se pueden explicar por la necesidad de transportar el objeto desarmado en piezas, y de realizarlos de manera semi-industrial a partir de piezas que se fundían por separado y que se unían en el sitio; el despiece no tendría razón de ser si una de ellas fuera una copia local. Por otro lado, es poco probable que se haya realizado una copia, considerando que la industria siderúrgica en México tuvo un inicio tardío (Canudas Sandoval 2005), hacia principios del s. XX en Monterrey y definitivamente el Bajío no fue uno de sus centros; aunque se sabe de la existencia de varias fundiciones en la región que abastecieron de piezas de pequeño formato para el Teatro Juárez, en construcción hacia la última década de 1800 (Dasques 2004). Por otro lado, aunque se conoce una fundición artística en el país hacia 1892, ésta no realizó

ANGEL GARCÍA.

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-

trabajos escultóricos en hierro y las numerosas ferre-rías que prosperaron en la segunda mitad del siglo no dan señales de haber producido piezas de este tipo (Dasques 2004). En cuanto a su origen, la presencia de otras obras escultóricas de hierro colado de origen francés, permiten suponer que éste es su país de origen, especialmente considerando que para 1854, Antonio Escandón reclamaba los gastos de una fuente de hierro colado en la ciudad de México, de la fundición de *Le Val d'Osne* (Dasques 2006). Misma que debido a sus intensas actividades comerciales en el país es fuerte candidata a ser la casa productora de las fuentes, aunque también se puede considerar a la fundición de *A. Durenne* ya que en uno de sus catálogos se pueden observar dos fuentes que recuerdan a las guanajuatenses, aunque las del catálogo poseen una decoración mucho más profusa y ostentosa.

Sin embargo esto es sólo una suposición en espera de poderse comprobar con contratos o alguna documentación que corroboren la compra y colocación de las fuentes.

Pero el desconocimiento sobre sus orígenes no es tan grave como las confusiones sobre su identidad.

Ambas fuentes fueron trasladadas de su posición original, la del Baratillo antes en la Plaza de la Paz; en la Florentina se sabe por una fotografía tomada desde la ahora Catedral de Irapuato que se encontraba aislada en medio de la plaza principal. Más tarde se construirá un mercado entorno a la fuente, para después removerla de esta locación y llevarla a su lugar actual a finales de la década de 1930 (Martínez Ruíz 2006). Pero esta mudanza en el caso de la Fuente Florentina no fue un simple cambio de locación, a decir de Martínez Ruíz, los registros fotográficos y su propia memoria le hacen dudar de la correspondencia entre la fuente del mercado y la que ahora se observa. Estas incoherencias tienen una explicación, al parecer el reensamblaje no fue del todo afortunado y se tuvo que modificar la posición de varias piezas y del sistema hidráulico.

Aún más grave es la confusión sobre su composición, la cual ha traído consecuencias para su conservación. Durante mucho tiempo se creyó que la Fuente del Baratillo era de piedra, y después de bronce. Esta confusión no es casual, y es consecuencia de las condiciones de las fuentes, que se relacionan direc-

ANGEL GARCÍA

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-

tamente con su preservación. El agua de Guanajuato es notablemente rica en sales minerales, entre ellas sulfatos y carbonatos, esa misma agua circulaba todos los días por las fuentes tanto del Baratillo como la Florentina. En ambos casos tuvo resultados funestos, el más visible, la formación de una capa de concreciones salinas que ocultaban la superficie y que probablemente inducían a la creencia de que éstas eran de piedra. Algunos observadores más atentos dedujeron que por sus dimensiones y diseño no podían ser de piedra, sino de metal. Sin embargo su deducción al final no fue tan fina, se asumió que eran de bronce, y como tal, la Fuente del Baratillo fue licitada por el gobierno municipal planteándose un proyecto de restauración de bronce, cuando el material, en realidad es hierro. Aquí comenzó un complicado camino de negociaciones técnicas y administrativas para lograr la conservación de la fuente, pero que al mismo tiempo permitió definir algunos lineamientos para su intervención, los mismos que ahora sirven en la intervención de la Fuente Florentina.

¿BRONCE O HIERRO?

La confusión no fue del todo caprichosa, además de las concreciones salinas, las fuentes habían sido recubiertas por varias capas de pintura, principalmente en color verde y negro, que les daban una apariencia cromática que recordaba vagamente a la de una escultura de bronce. Pero no sólo había negro y verde. En el caso de a Fuente del Baratillo se encontraron más de siete capas de color, principalmente negros, rojos y verdes. En la Fuente Florentina la paleta incluía cinco capas, con negro, dorado, verde y blanco. Ninguna de esas capas estaba funcionando como protección para el metal, todas estaban fragmentadas y desprendiéndose, además de su valor documental, no aportaban nada a la conservación de las fuentes. Esto se hizo evidente desde la intervención de la Fuente del Baratillo en 2005, en la que lamentablemente por las condiciones que se impusieron, sólo fue posible analizar el agua que corría en su sistema, y de la cual se supo que excedía la norma nacional sobre calidad de agua en su contenido de carbonatos y sulfatos. Sin embargo des-

ANGEL GARCÍA-

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-



FIGURA 2. Detalle de la fuente del Baratillo.

pués de eliminar las primeras capas de concreciones, no quedaba duda de que el metal de la fuente era hierro y de que su principal problema de conservación era el agua que debía conducir diariamente. En la Fuente Florentina se ha podido hacer un estudio metalográfico que confirma que efectivamente la fuente está manufacturada en hierro, y se trata de un hierro colado, en específico: una fundición gris con un contenido de carbono de entre 3 y 4.8 % y restos de sílice como fluidificante, sin tratamientos térmicos después del vaciado. En definitiva se comprobó que el material era hierro y de ahí muchos de sus problemas de conservación.

La fundición de hierro gris en general tiene un comportamiento aceptable frente a la corrosión, aunque las inclusiones de grafito típicas de esta fundición forman un par galvánico con la matriz metálica que hace que el hierro se transforme en óxidos para dejar las hojuelas de grafito sin mucha cohesión interna y deformando la superficie del objeto. Pero el problema más grave para la fuente es la combinación de la fundición gris, con agua rica en carbonatos que fluye constantemente. Ya que los carbonatos de calcio

ANGEL GARCÍA.

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-

y magnesio se disuelven poco y mal en agua, ligeras variaciones del pH o del contenido de CO_2 provocan que estos se precipiten y formen depósitos.

El agua de Irapuato, como la de Guanajuato, posee considerables cantidades de carbonatos, especialmente en la forma de iones de calcio y carbonato de hidrógeno (Ca^{2+} y HCO_3^-), la cual normalmente favorecía la conservación del hierro al generar una capa de protección contra nuevos procesos corrosivos, impidiendo el contacto del hierro con el oxígeno disuelto en el agua (Uhlig 1948). La efectividad de la protección que generan los carbonatos dependerá del tipo de aleación, ya que los hierros no aleados y los aceros de baja aleación se protegen mejor, así como del pH y temperatura del agua, que de ser mayores favorecen la deposición (Hagen 2000). En el caso de las fuentes, el porcentaje de carbono en la aleación no propicia una buena interacción con los carbonatos, pero también es determinante la turbulencia del medio y los ciclos de saturación-secado. Si el flujo de agua que circula por las fuentes fuera de baja turbulencia podríamos suponer que se forma una capa de protección relativamente compacta de

carbonato de calcio. Pero este no es el caso, el flujo es completamente turbulento por la propia función de la fuente, lo cual aumenta la presencia de burbujas y la concentración de oxígeno disuelto en el agua. Todo lo anterior ha provocado que las precipitaciones de carbonatos no sean compactas, sino irregulares y porosas, para generar una capa que en lugar de proteger provoque celdas de corrosión por aireación diferencial. Estas son particularmente notables en el interior de la copa de la fuente, donde además, las concreciones de carbonatos llegaron a tener en ambas fuentes grosores que sobrepasan los 3.0 cm. Bajo las capas de carbonato la corrosión sigue activa y en algunos casos incentivada por cloruros y otras sales lixiviables.

Esto pasa en las zonas con paso constante de agua, pero en las zonas donde el agua sólo llegaba por salpicado, bajo los derrames y en las figuras a los lados, la formación de carbonatos no es tan copiosa ya que la cantidad de estos carbonatos que se puede depositar es mucho menor y el golpeteo del agua al caer evita su crecimiento. Cuando la fuente deja de funcionar se estabilizan los niveles máximos de agua y, en sus lími-

ANGEL GARCÍA-

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-

tes, los carbonatos se precipitarán en mayor cantidad y velocidad por la evaporación del agua, provocando nuevas celdas de aireación y deposiciones de carbonatos distribuidas de manera irregular. Por todo lo anterior los carbonatos no están ayudando a reducir la corrosión del metal y en cambio han deformado la superficie cambiando su textura y color.



FIGURA 3. Detalle de la base.

EL MANTENIMIENTO DE JARDÍN

Es muy probable que estos procesos de corrosión hayan iniciado al poco tiempo de funcionar las fuentes, razón por la cual se comenzaron a acumular capas de pintura sobre la superficie del metal. En ninguna de las dos fuentes, las múltiples capas de pintura están ayudando a proteger al metal de la corrosión, ya que están incompletas, fragmentadas y con pobre anclaje al sustrato. Es muy probable que estas pinturas se aplicaran sin una preparación adecuada, es decir, sin que la superficie metálica estuviera limpia e idealmente libre de corrosión y pasivada. Lo más seguro es que las fuentes se repintaran como en la actualidad se pintan los juegos de los parques y las rejas de los jardines, sin preparar la superficie y quedando zonas ya corroídas y con sales bajo la pintura. Lo que provoca que los agentes corrosivos se almacenen en las interfases que quedan entre capa y capa de pintura y entre capa de pintura y metal. Pero además el paso constante de agua y el golpeteo en muchas zonas acorta la vida de la pintura, haciendo que envejezca de manera

ANGEL GARCÍA-

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-

prematura y comience a tener fisuras en los puntos de corrosión, haciendo que entre agua en las interfaces y se facilite así su desprendimiento.

Repintar no ha sido una solución, porque cada nueva capa de pintura no corrige los defectos de la anterior y, al contrario, los magnifica. A nivel visual, la cromática y textura de las fuentes fue totalmente deformada y, parece que las capas irregulares de pintura incluso facilitaron el crecimiento de concreciones de carbonato en sus bordes. En la Fuente Florentina, el descuido en la aplicación de recubrimientos es tan evidente que se han encontrado capas de pintura entre capas de carbonatos que no fueron retirados. Para agravar más esta situación, al parecer en esta misma fuente se aplicó una ligera lechada de cemento que tampoco ayudó a su conservación, por el contenido típico de sulfatos de este material y las interacciones corrosivas que suele provocar con el hierro. Si bien en la Fuente del Baratillo hubo más cuidado en los recubrimientos, antes de la intervención de 2005 sólo se conservaban en la superficie exterior de la copa, la zona que menor contacto tiene con el agua.

A estas observaciones del estado de conservación, hay que añadir las experiencias que se acumularon en la intervención de la Fuente del Baratillo, en particular al elegir el sistema de protección. En un principio se pensó usar un recubrimiento transparente de acrílico, pero cuando se observó el problema de sales, además de la costumbre de las palomas locales de usar la copa como abrevadero y de los visitantes de la plaza de arrojar objetos a su interior, se decidió aplicar al menos en el interior de la copa, una pintura epoxi de alta resistencia. Para reducir la formación de concreciones se decidió además aplicar una capa de un material hidrófugo, en este caso silicon en solución. Sin embargo, al comenzar a funcionar de nuevo, el agua de la fuente destruyó por completo el recubrimiento de silicon-acrílico en menos de dos semanas. Ante este fracaso, se decidió usar un material con mayor resistencia química y se eligió un barniz epoxi transparente, el cual tuvo buenos resultados por dos semanas más pero de nuevo fue alterado por la salinidad y golpeteo del agua en toda la base, la primera mitad de la columna y las figuras de los delfines. Ante el desinterés de las autoridades municipales por resol-

ANGEL GARCÍA-

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-

ver de fondo el problema de corrosión, controlando la calidad del agua que circula por la fuente, se tuvo que aplicar otro tipo de recubrimiento, pero esta vez la elección del recubrimiento se hizo con mayor rigor. Se tendría que sacrificar la apariencia de la superficie metálica para aplicar un recubrimiento con mayor resistencia, en un sistema de tres capas. Primero se aplicó un primario anticorrosivo rico en pigmento de zinc con una base epoxi. La siguiente capa sería una pintura de alquitrán epoxi del mismo tipo que las usadas en cisternas y estructuras que están permanentemente bajo el agua marina. Finalmente, se utilizó de nuevo un recubrimiento de silicón ya que a pesar de que en los casos anteriores la combinación no tuvo buenos efectos, sí funcionó como hidrorrepelente. Este sistema finalmente protegió al metal de la corrosión, pero obviamente no evitó la reaparición de velos salinos.

Estas experiencias permiten afirmar que ante la severidad del medio, no es posible proteger el metal más que con pinturas de alta resistencia química, pero esto no basta, es necesario preparar la superficie con todas las normas acostumbradas para la

aplicación de recubrimientos epoxi; de lo contrario se corre el mismo peligro que con los otros materiales usados como pinturas, se desprenderán gradualmente y en lugar de proteger propiciarán la aparición de celdas de aireación diferencial. Las soluciones como barnices y pinturas vinílicas, acrílicas y alquidálicas, no resultan adecuadas a mediano plazo, ya que ninguna de ellas posee la resistencia química ni la durabilidad necesaria para proteger el hierro colado en exteriores. La otra opción posible, además de los recubrimientos epoxi, son los de poliuretano de curado por reacción, éstas serían la mejor opción en casos de alta insolación ya que ofrecen mejor resistencia al deterioro fotolítico que las epoxi.

CONCLUSIONES PRELIMINARES

En síntesis, el problema de conservación más serio al que se enfrentaban las fuentes es la corrosión causada por el agua que circula en ellas. La solución obvia sería detener el flujo, pero esto compromete la conservación de su función dentro del tejido urbano. Esta situación no es exclusiva de las fuentes

ANGEL GARCÍA-

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-

de Guanajuato, con toda seguridad muchos otros monumentos de hierro colado se encuentran expuestos a aguas duras de forma constante o intermitente. En las grandes ciudades además existen los problemas de las lluvias ácidas y la contaminación ambiental con anhídridos inorgánicos, con los cuales se crean atmósferas corrosivas que pueden igualar en agresividad al contexto de las fuentes. Es un hecho que no se puede eliminar el agua de la fuente sin que ésta pierda su función original y se convierta en una escultura, pero también es evidente que el principal factor de deterioro es esta misma agua y especialmente el contenido de sustancias corrosivas, que ponen en riesgo la conservación de la obra. Al contrario una escultura, reja o arbotante, no tienen este problema, pero sí la exposición a la lluvia y medio ambiente propician procesos de corrosión, ¿qué se debería hacer? Retirarlos de su emplazamiento es una solución demasiado radical, aún pensando en colocar una reproducción. De manera ideal deberíamos lograr un compromiso entre la conservación de la materialidad del objeto y la de sus funciones, su contexto y las personas que interactúan con ellos.

Frío como es el metal, levanta ardientes pasiones, así sean simples postes de luminarias. Durante la intervención de la Fuente del Baratillo muchos vecinos se molestaron cuando vieron la fuente con el primario en color claro y se quejaron amargamente de nuestra indiferencia y de la de las autoridades para conciliar con ellos el manejo del monumento.

A pesar de la queja, esto no será tampoco labor sólo de los vecinos, la tradición popular había atribuido de manera errónea la composición de las fuentes al bronce, sin una adecuada identificación del metal y de su técnica de manufactura, no sólo se habrían dado pasos en falso en su conservación, sino que también se habrían dilapidado recursos tratando de conservar un material erróneo. Los estudios previos bien orientados, una vez más han probado su valor, incluso en términos económicos, pero esto es algo que las autoridades todavía no visualizan. Como ejemplo, la autoridad municipal en el caso de la Fuente de los Delfines se muestra renuente a cubrir los estudios, con el argumento de que no son necesarios, una vez que se ha licitado la obra.

ANGEL GARCÍA.

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-

Las autoridades tampoco se han animado a pensar en la conservación del patrimonio como una labor constante y a largo plazo, cuyo límite no sean las inauguraciones. En el caso de la Fuente del Baratillo, a pesar de que se hizo hincapié en la necesidad de controlar la calidad del agua no se ha dado ningún paso en ese sentido, y el triste consuelo es ver la fuente seca. Es evidente que un buen control de agentes ambientales puede ahorrar mucho dinero y esfuerzo a las autoridades de conservación, pero al parecer aún se cree que esto es improcedente y si controlar la calidad del agua para consumo humano no es una prioridad parece que tampoco lo es para una fuente.

Por último, si bien es cierto que el uso de un recubrimiento de alquitrán oculta la apariencia del metal, el resultado final es muy cercano al de un hierro pasivo, y en ese caso es mejor que un acabado transparente brillante o que los innumerables colores que se les aplicaron a las fuentes. Además de ser hasta ahora el mejor recubrimiento para estas piezas, al eliminar las concreciones; también hace evidente su naturaleza férrea y mejora la apariencia de los detalles de las esculturas. En general se puede concluir que aunque

los recubrimientos opacos y de materiales de alta resistencia química puedan resultar inquietantes para los principios de conservación; en ciertos contextos agresivos no se debe olvidar que una intervención, ante todo, debe asegurar la conservación del objeto antes que pretender que el mobiliario urbano viva aislado de la urbe que le da sentido.

BIBLIOGRAFÍA

CANUDAS SANDOVAL, ENRIQUE

- 2005 *Las venas de plata en la historia de México. Síntesis de Historia Económica. Siglo XIX.* Villahermosa: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco : Editorial Utopía.

DASQUES, FRANCOISE

2006. "Elementos del patrimonio monumental francés en México." *Invetio*, Marzo, 83-87.

DASQUES, FRANCOISE. S.D.

- "Fieras de fierro. Escultura animalista francesa de metal en México", *México Desconocido*, consultado el 31 de marzo de 2009 en <http://www.mexicodesconocido.com.mx/notas/5177-Fieras-de-fierro.-Escultura-animalista-francesa-de-metal-en-M%C3%A9xico>

ANGEL GARCÍA -

-FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO-

DASQUES, FRANCOISE

- 2004 "Laboratorio de Ecos. Francia y México: artes decorativas en metal." *Artes de México*, Diciembre, 24-49.

HAGEN, MICHAEL

- 2000 "Corrosion of Steels." Págs. 1-68 en Corrosion and Environmental Degradation, vol. II, *Material Science and Technology*, editado por Michael Schütze. Weinheim: Wiley-Vch.

KALPAKJIAN, SEROPE, Y SEROPE KALPAKJIAN STEVEN R. SCHMID

- 2002 *Manufactura Ingeniería y Tecnología*. 5º ed. México, Pearson Educación.

KATZ, W.

- 1959 "Hierro" en *Corrosión y protección*, editado por Fritz Tödt. Madrid, Aguilar, pp. 99-212.

MARTÍNEZ RUÍZ, JAVIER.

- 2006 "Fuente de los Delfines o Florentina." *a.m.* Consultado el 31 de marzo de 2009 en <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=31348806>

TEXIER, ANNICK.

- 2004 "Restaurar el hierro fundido." en *Artes de México*, Diciembre, pp. 66-71.

UHLIG, HERBERT H.

- 1948 "Iron and Steel" en *The corrosion handbook*. Nueva York: Wiley, pp. 125-143.

ANGEL GARCÍA-