

Diagnóstico de la conservación y restauración del edificio metálico de Badajoz (antiguo mercado de abastos)

Manuel Alfaro Domínguez

Resumen— El Edificio Metálico (antiguo Mercado de Abastos de Badajoz) se ubica en el Campus de la Universidad de Extremadura en Badajoz (Avda. de Elvas, s/n). El propietario del mismo es igualmente la Universidad de Extremadura. Originalmente dicho mercado estuvo situado en la Plaza Alta de la capital provincial, donde se inauguró en 1899. Entre 1975 y 1977 el edificio se desmontó y recompuso en el campus de la Universidad de Extremadura en Badajoz, habiendo sido utilizado como sala de usos múltiples y sede de otras dependencias de la Universidad de Extremadura. En mayo de 2006 se firmó un convenio entre el entonces Ministerio de la Vivienda y la Universidad de Extremadura para la rehabilitación del edificio concediéndose 5,2 millones de euros para su reparación y mejora. Actualmente, debido a la crisis económica todavía está pendiente de ejecutarse el citado convenio y recientemente (el 27 de mayo de 2013) se ha hecho público que el Ministerio de Fomento no asumirá la rehabilitación. Por otra parte, por Decreto 251/2012, de 18 de diciembre, se declaró el Edificio Metálico de Badajoz (antiguo Mercado de Abastos) como Bien de Interés Cultural, con categoría de Monumento. La estructura metálica del Edificio Metálico de Badajoz, presenta corrosión medio ambiental que es necesario de conservar y/o restaurar de forma urgente.

Palabras Claves— Conservación, Restauración, Edificio, Metálico, Corrosión.



1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivo del presente trabajo

El objetivo del presente trabajo es realizar una descripción aproximada del estado de conservación y mantenimiento del Edificio Metálico de Badajoz (antiguo Mercado de Abastos) en cuanto a la estructura metálica exclusivamente del Edificio y proponer su conservación y/o restauración para protegerla de la corrosión medio ambiental, pues el mismo presenta otras patologías de carácter estructural arquitectónico y de cimentación del terreno donde se ubica. Realizaré un diagnóstico de la corrosión metálica ambiental sufrida por la estructura metálica en las pilastras exteriores del Edificio y propondré la caracterización que habría que llevar a cabo, así como la posible conservación y/o restauración de la misma. En un futuro, realizaré los análisis de composición química pertinentes por diferentes técnicas, de la muestra que he obtenido de una de las pilastras que presenta corrosión electroquímica, para disponer de los resultados y posteriormente interpretarlos y discutirlos y llevar a cabo una propuesta de conservación y/o restauración.

1.2. Introducción histórica

El edificio es una muestra muy interesante —por lo escasa y por su valor intrínseco— de la arquitectura del hierro característica de finales del siglo XIX y comienzos del XX, en la Fotografía 1 se puede observar la construcción del Mercado de Abastos de Badajoz en la Plaza Alta de Badajoz antes de 1899, y en la Fotografía 2 se puede observar el Edificio Metálico en la Plaza Alta antes de su traslado al



Fot. 1. Construcción del Edificio Metálico



Fot. 2. Vista general del Edificio Metálico antes del traslado

campus Universitario de Badajoz de la Universidad de Extremadura en el año 1975, y en la Fotografía 3 se observa la Plaza Alta de Badajoz actualmente en mayo de 2013, por último en la Fotografía 4 se puede observar el Edificio Metálico actualmente en mayo de 2013 desde dicha cara norte. Así, son escasos los ejemplos conservados en Extremadura de este tipo de construcciones, en las que se dan la mano arquitectura e ingeniería. Por ello el gran valor patrimonial de este edificio le hace merecedor de ser propuesta su incoación para la declaración como Bien de Interés Cultural con la categoría de Monumento por la Junta de Extremadura en mayo de 2012 [1].



Fot. 3. Plaza Alta de Badajoz Actualmente

La Revolución Industrial promovió el uso de nuevos materiales de construcción, entre los que destaca el hierro, dando lugar a la llamada “arquitectura del hierro”, que empezará a desarrollarse en Francia a partir de mediados del siglo XIX. Este tipo de arquitectura, caracterizada por el ensamblaje de piezas metálicas, sería adaptada a la construcción de tipologías edificatorias características del momento: fábricas, mercados, etc. Gracias particularmente a las Exposiciones Universales esta técnica constructiva se fue difundiendo por toda Europa y llegó a España, donde alcanzó un importante auge en el último tercio del siglo XIX y comienzos del XX.



Fot. 4. Vista general del Edificio Metálico en el campus (frente norte)

Extremadura no fue ajena a este fenómeno, siendo ejemplos importantes de esta arquitectura del hierro los conservados en Mérida (puente del ferrocarril sobre el río Gadiana, 1883; y mercado de abastos Jose María de Calatrava, 1887) o Coria (puente sobre el río Alagon, 1909). En la ciudad de Badajoz destacan el Kiosko de San Francisco (1894); y, naturalmente, el Edificio Metálico, antiguo mercado de abastos de la ciudad.

El edificio se encuentra actualmente en el acceso principal del Campus Universitario de Badajoz, exento en una amplia parcela ajardinada, con orientación norte-sur. Concebido como espacio diáfano de gran amplitud, tiene planta rectangular de dimensiones aproximadas de 60 x 23 m. y se compone de tres naves, la central más ancha y alta que las laterales, separadas por columnas de hierro fundido que en origen servían como soporte y límite a los distintos puestos del mercado. Sobre las columnas apoyan las cerchas atirantadas que forman la cubierta y las vigas de celosía longitudinales que unen las columnas y salvan la diferencia de altura entre las naves, como se observa en la Fotografía 5, una vista general del exterior del Edificio Metálico de perfil en su cara sur, actualmente en mayo de 2013.



Fot. 5. Vista general del Edificio Metálico (cara sur)

La cubierta, originalmente de acero galvanizado, es de dos aguas en la nave central y de cuatro aguas en las naves laterales. Tiene en su parte superior varios lucernarios para la entrada de luz y ventilación. Se aprovecha la diferencia de altura entre la nave central y las laterales para insertar sendos ventanales corridos, como se observa en la Fotografía 6, del interior del Edificio Metálico.

En el traslado a su actual ubicación, el basamento original se elevó creando un semisótano de estructura de hormigón para apoyo del edificio, recubierto exteriormente de granito y con huecos para iluminación, que hizo necesaria la construcción de dos escalinatas en los accesos. Además se cambió el material original de la cubierta. Con posterioridad también se colocarían carpinterías de aluminio blanco.

El cerramiento exterior está formado por un cuerpo bajo, de fábrica de ladrillo visto, modulado por pilastras y recercado superior e inferior de granito, y un cuerpo su-

perior de mayor altura de cerramiento metálico formado por una sucesión de pilastras y arcos de fundición, con vanos verticales de grandes dimensiones. Los ventanales se protegían del sol por lamas horizontales de madera que fueron sustituidas en un momento indeterminado, con anterioridad al traslado, por lamas de hierro.



Fot. 6. Vista general del interior de Edificio Metálico

Las fachadas frontales, como se observa en las Fotografías 4 y 5 están constituidas por un gran arco de medio punto coincidiendo con la nave central, bajo el que se abren las puertas de acceso adinteladas y con cerramiento metálico. En las enjutas y clave de cada arco había medallones con escudos de Badajoz y otros, los cuales se han conservado parcialmente. A ambos lados, las naves laterales tienen un cerramiento compuesto por tres vanos rematados en arquillos de proporción vertical.

En el traslado a su actual ubicación, el basamento original se elevó creando un semisótano de estructura de hormigón para apoyo del edificio, recubierto exteriormente de granito y con huecos para iluminación, que hizo necesaria la construcción de dos escalinatas en los accesos. Además se cambió el material original de la cubierta. Con posterioridad también se colocarían carpinterías de aluminio blanco.

Las fachadas laterales, como se observa en la Fotografía 7. Vista de la fachada lateral, se organizan repitiendo un módulo que se corresponde con la estructura principal, con un arco central de medio punto y dos arcos laterales rebajados separados por pilastras y columnillas de fundición de hierro. Sobre los huecos hay pequeños entrepaños ciegos con motivos de celosía en diagonal, y sobre estos unas rejillas, que junto con las molduras de orden clásico y los pequeños capiteles de las columnillas constituyen el elemento decorativo más destacado de esta construcción.

En el interior destaca la sencillez y ausencia de elementos decorativos, siendo la ligereza y el propio diseño de los elementos estructurales los que confieren atractivo a este amplio espacio proyectado con criterios funcionales. Únicamente los soportes de las farolas, de interés artístico, cuentan con un cierto desarrollo decorativo.

El edificio se proyectó en 1890 por Tomás Brioso Mappelli, arquitecto municipal, debido a la necesidad de ordenar las ventas de mercancías en la ciudad y hacerlo

según las modernas corrientes higienistas. En 1891 el proyecto fue aprobado por la Real Academia de San Fernando, aprobándose en 1892 su construcción mediante Real Orden. En 1897 se adjudicó la obra a D. Dionisio Hernández Tobías, finalizando la construcción en 1899. El mercado se inauguró el 17 de diciembre de ese año.

El mercado estaría en uso durante más de setenta años. Sin embargo, tanto lo angosto del espacio resultante al situar el edificio de nueva planta en la Plaza Alta como la ausencia de alcantarillado hasta la década de 1930, ocasionaron numerosos problemas de limpieza del entorno próximo, lo que motivó protestas de los comerciantes y vecinos.

Por ello, debido al interés del Ayuntamiento en ese momento por dejar expedita la plaza y liberar parte de las murallas de la Alcazaba, pero apreciando al mismo tiempo el valor patrimonial del edificio, se procedió, en colaboración con la Dirección General de Arquitectura, al desmontaje del mercado y a su posterior recomposición en 1975-1977 en el actual campus universitario. La reconstrucción del edificio se llevó a cabo con algunas modificaciones, tal y como se ha indicado.



Fot. 7. Vista de la fachada lateral

1.3. Estado actual

Recientemente, en diciembre de 2012, se declaró Bien de Interés Cultural con la categoría de Monumento por la Junta de Extremadura [2] y publicado en el BOE el 29 de enero de 2013 [3].

Respecto al uso posible del bien objeto de protección, el mismo deberá ser compatible con la conservación de las características arquitectónicas esenciales y valores estéticos del bien. En este sentido, se deberán conservar los elementos estructurales, decorativos y de cerramiento originales, y sustancialmente el carácter espacial tipológico del edificio original.

Por tanto, los posibles usos que se den a este bien deberán ser compatibles con la conservación del mismo y, en ningún caso, alterarán su valor patrimonial.

Respecto a los usos posibles del entorno de protección, los mismos serán los que tienen actualmente: zona ajardinada y viales. Los posibles usos que se den a este bien

deberán ser compatibles con la conservación del mismo y, en ningún caso, alterarán los valores que determinaron su declaración.

En 2006 se celebró el último acto público en el Edificio Metálico, la joya arquitectónica de la Universidad de Extremadura cuya promesa de reparación quedó bloqueada desde que en los dos últimos presupuestos generales del Estado se dejó de incluir un sólo euro de los 5,2 millones que le asignó el Ministerio de Vivienda hace cinco años, absorbido en la actualidad por el Ministerio de Fomento [4].

El Ministerio de Fomento no asumirá la rehabilitación del Edificio Metálico según lo publicado el 27 de mayo de 2013 en la edición digital del periódico Extremadura [5]. Esta actuación fue anunciada en el 2006 por la entonces titular del ya extinto Ministerio de Vivienda, María Antonia Trujillo, que firmó un protocolo con la Universidad de Extremadura (Uex) en el que se comprometía a que su departamento ejecutara y financiara la recuperación de este inmueble. Este mes se han cumplido siete años desde que se rubricó el acuerdo y el antiguo mercado de abastos, declarado Bien de Interés Cultural hace solo unos meses, sigue esperando su recuperación mientras su deterioro se acentúa.

La Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo explicó que el protocolo que se firmó en el 2006 suponía "tan solo una declaración de intenciones", lo que no conlleva ningún compromiso jurídico vinculante para la Administración, y que cuando se formalizó se crearon expectativas "sin tener en cuenta la disponibilidad presupuestaria existente en ese momento". Entonces, la inversión prevista para devolver a su estado original este inmueble y convertirlo en la construcción representativa de la universidad era de 5,2 millones de euros.

2. DIAGNÓSTICO DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

2.1. Estado actual de conservación y mantenimiento

En junio de 2007 el Boletín Oficial del Estado publicó el concurso para la realización del estudio integral, la redacción del proyecto básico y de ejecución y actuaciones preceptivas en materia de seguridad y salud de las futuras obras en el Edificio Metálico.

En julio de 2008 se adjudicaron estos trabajos, previendo que el concurso para la ejecución de las obras se convocara a principios 2009. La visita de un equipo de expertos a finales de 2008 a demanda de los arquitectos para analizar los 'achagues' del inmueble, como comprobar la cimentación, **extraer muestras de la estructura metálica**, ver cómo trabajan los tensores y el resto de piezas que sustentan un inmueble que ya soportó un traslado fue lo primero y lo último que se hizo allí por parte del gobierno central.

También la carpintería exterior del edificio está muy afectada. De hecho, algunos elementos decorativos se han tenido que retirar por el riesgo a que se desprendiesen. La situación en la que se encuentra el sótano no es mucho mejor, con desperfectos en techos y paredes a causa de la humedad.

Son las patologías estructurales y las de la cubierta las que más preocupan a la Universidad de Extremadura, según el jefe de la Unidad Técnica de Obras, Luis Cerro. Aunque en estos momentos no corre riesgo de venirse abajo --no existe ningún síntoma de que la estructura esté cediendo-- sí reconoció que "el tiempo juega en contra" del inmueble, uno de los escasos ejemplos de la arquitectura en hierro característica del finales del siglo XIX y principios del siglo XX que quedan en la región.

Fue en mayo del 2006 cuando la por entonces ministra de Vivienda, la extremeña María Antonia Trujillo, y la universidad firmaron un convenio para rehabilitar el edificio, con una inversión de 5,2 millones de euros aportados íntegramente por el ministerio (que desapareció como tal y fue asumido por Fomento). La redacción del proyecto se le adjudicó a la Unión de Empresas Temporales (UTE) Urbex Arquitectura, Enrique Medina y Ramón Sánchez por 386.000 euros.

El proyecto se elaboró, se llegaron a realizar las primeras catas --que revelaron patologías más graves de las que se intuían a simple vista-- e incluso se obtuvo la licencia de obras. La actuación pretendía devolver al edificio su aspecto original, al mismo tiempo que adecuar su uso para convertirlo en la construcción "representativa" de la universidad. Un gran salón de actos con capacidad para unas 500 personas ocuparía el 90% de la primera planta --que es diáfana--, donde también se ubicaría una pequeña sala de exposiciones. El espacio del sótano se repartiría entre oficinas y una sala de reuniones para el Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura y para recibir a las distintas personalidades que visitan el campus.

Allí ha permanecido durante los últimos 36 años, pero el tiempo no pasa en balde y los achaques ya amenazaban su longeva vida. Un equipo de técnicos de la empresa Vorsevi se desplazó al campus universitario para analizar el estado de conservación del Edificio Metálico, aquejado de algunos males que sólo podrán ser corregidos con una adecuada restauración.

El delegado de Vorsevi en Badajoz, Ángel Acebes, es consciente de que una construcción de estas características puede durar toda la vida si el mantenimiento es adecuado. La experiencia le dice que en esa tarea serán claves los estudios de caracterización de estructura y cimentación.

La elaboración de ese proyecto fue adjudicada a un grupo de empresas madrileñas que han encomendado a Vorsevi el análisis del actual edificio. «Nosotros vamos a analizar la composición del terreno, las características de la cimentación, las dimensiones de las zapatas y todos aquellos datos que puedan resultar de interés», afirmó a pie de trabajo José Antonio Pérez Díaz, responsable del Departamento de Estructuras y Patologías de Vorsevi.

El análisis de los materiales que componen el entorno y de los que se utilizaron en la cimentación será fundamental para garantizar la supervivencia del edificio, pero no es ése el único aspecto que analizará Vorsevi. Su equipo de especialistas también hará diversas comprobaciones para saber si la cimentación existente puede soportar el salón de grados con pendiente que se quiere construir justo donde está el salón de actos. «Ahora mismo hay un

forjado (suelo) plano, pero se quiere evaluar si aguantará el nuevo uso que se le va a dar».

El estudio técnico también contemplaba la extracción de muestras de la estructura metálica que compone el edificio en sí, puesto que hay zonas puntuales donde la corrosión ha erosionado el material. «También vamos a ver si los tensores que hay en la zona alta mantienen la tensión que tuvieron», añade Pérez Díaz.

Los técnicos que analizaron el edificio metálico han llegado a la conclusión de que las zonas más afectadas por el óxido son muy localizadas. «Fundamentalmente están en los lugares donde el agua ha tenido una mayor presencia».

En el Edificio Metálico de Badajoz se tomaron muestras de los pórticos de fundición, de los tensores y del resto de piezas para saber su aguante, pero en otros casos se someten a prueba la piedra o la madera.

2.2. Corrosión de la Estructura Metálica



Fot. 8. Muestra metálica en su cara exterior



Fot. 9. Muestra metálica en su cara interior

He procedido a la obtención de una muestra metálica (que estaba desprendida), y que se observa en las muestras metálicas de las Fotografías 8 y 9, de la pilastra exterior del Edificio Metálico de Badajoz, que se observa en la Fotografía 10. Vista de la pilastra de obtención de la muestra metálica. De la observación de visu, se desprende que la muestra metálica, de hierro fundido, de dimensiones de 7 cm de un vértice a otro, y de 6 mm de espesor presenta una corrosión electroquímica medio ambiental, bastante acentuada y generalizada por efecto del agua que es mayor en la cara externa que en la cara interna, como se desprende de la observación de las Fotografías 8 y 9 respectivamente, por estar expuesta la cara externa a una acción más intensa del agua y del medio ambiente. En la cara externa se presenta descascarillamiento de gran parte de la masa superficial en la cual se habrán formado gran cantidad de óxidos e hidróxidos de hierro y otros compuestos químicos por efecto de la corrosión electro-

química que habría que identificar por diferentes técnicas de análisis como se propone en el punto 3.1: Técnicas a utilizar en la caracterización.



Fot. 10. Vista de la pilastra de la obtención de la muestra metálica

La **corrosión generalizada** es la que tiene lugar cuando un metal se ataca uniformemente en toda la superficie que está en contacto con el medio agresivo. Este tipo de corrosión da lugar a que el metal sea atacado progresivamente, experimentando la inevitable pérdida de peso y disminución de sus dimensiones.

La muestra metálica con corrosión electroquímica generalizada estaba desprendida de la base de la pilastra de la Fotografía 10, con lo cual dicha **pilastra en su base, presenta una grave corrosión electroquímica localizada**, que es la que se produce en zonas de extensión limitada. Sin presentar la gravedad de la **corrosión intercrystalina** su acción es muy peligrosa, porque es más activa que la corrosión general y puede localizarse en sitios poco visibles, y, por tanto, pasar desapercibida hasta que sus efectos se hacen sensibles por rotura de las piezas en que se presenta este tipo de corrosión.

Las corrosiones localizadas se originan, por ejemplo, por discontinuidades en las capas protectoras. Especialmente dañinas son las picaduras, focos de corrosión que adquieren en principio la forma de minúsculas cavidades. La picadura compone una pila local en la que la corriente eléctrica fluye a través del electrolito desde la región anódica -fondo de la picadura- a la región catódica colindante. Como el área anódica central es pequeña, la densidad de corriente es elevada, lo que explica las altas velocidades de penetración.

Las picaduras pueden originarse por fallos puntuales de las capas de protección (por ejemplo en tuberías galvanizadas), debidos a causas mecánicas o de otro tipo, por depósito de partículas extrañas agresivas que inician la corrosión (por ejemplo pequeñas partículas de cobre en tuberías galvanizadas), o por microheterogeneidades de naturaleza química, como inclusiones, etc.

La corrosión electroquímica de los metales, llamada también corrosión húmeda, se produce cuando el metal se halla en contacto con electrolitos, entendiéndose por tales, medios ionizados (agua, soluciones salinas, ácidos, bases, etc).

Cuando el metal se introduce en un electrolito, pasan, en función de la tensión de disolución, iones positivos del metal hacia el electrolito, a la vez que iones positivos del metal, existentes en el electrolito tienden a depositarse en el metal. Esto ocurre hasta que la concentración de iones del metal en este medio alcanza un valor en el que se establece un equilibrio entre los dos movimientos. Si por algún procedimiento se van eliminando los iones existentes en el electrolito, la disolución del metal en él continuará en tanto exista metal o electrolito, salvo que por alguna razón se proteja a aquél. La intensidad o velocidad del ataque, depende de varios factores, entre ellos, de la concentración de iones negativos (aniones) en el electrolito, así como de las posibles capas protectoras que, como consecuencia del fenómeno, se formen en los ánodos.

Todas las pilastras de la estructura metálica exterior del Edificio Metálico de Badajoz, presentan corrosión electroquímica, unas pilastras presentan corrosión generalizada y otras corrosión localizada en distintos puntos de las mismas sobre todo en su base.

3. CARACTERIZACIÓN DE LA CORROSIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA

La alteración más frecuente del hierro es debida a la acción del oxígeno, en presencia de humedad. En estas condiciones se forman diferentes **óxidos e hidróxidos** de hierro, los más frecuentes son: **Goetita** (-FeO(OH) de color ocre-amarillo, **Lepidocrocita**: (-FeO(OH) de color rojo-naranja, **Akaganita**: (-FeO(OH) de color marrón-rojizo, **Limonita** FeO(OH) nH_2O de color ocre-amarillo, **Magnetita** Fe₃O₄ de color negro, **Hematite** Fe₂O₃ de color gris-rojizo, También son frecuentes los carbonatos, **siderita** (FeCO₃), sulfuros, **pirita** (S.Fe) y oxiclорuros (FeOCl). La corrosión del hierro, implica un **aumento de volumen**, que genera problemas de **incompatibilidad con otros materiales**, por problemas de tensiones, pudiendo generar **fracturas, fisuras o fragmentaciones**. Los procesos de corrosión del hierro, se pueden, producir de forma cíclica, fenómeno que se conoce como **sudado del hierro** [6]. De la observación de visu de la muestra metálica, se podría deducir de las Fotografías 8 y 9 que la muestra metálica debido a sus tonos de color marrón-rojizo, ocre-amarillo, color negro y color gris-rojizo en distintos puntos de la muestra, podría contener **Akaganita, Limonita, Magnetita y Hematite**, (todos o una combinación de alguno de ellos). Estos compuestos inorgánicos y su concentración relativa en porcentaje en peso, caso de existir, tendrían que ser confirmados y determinados por las técnicas de Difracción de Rayos X y Microscopía Electrónica de Barrido, así como por Espectroscopía de Rayos X de Dispersión de Energías, técnicas de caracterización propuestas en los puntos 3.1.2 y 3.1.3 respectivamente [6].

3.1. Técnicas a utilizar en la caracterización de la corrosión de la muestra metálica

3.1.1. Análisis metalográfico

El análisis metalográfico de la muestra metálica nos permitirá identificar el tipo de hierro fundido (gris, blanco,

atruchado, maleable, aleado, etc) así como los constituyentes metalúrgicos del hierro fundido que afectan a su fragilidad, resistencia y tenacidad, como son la ferrita, la cementita, la perlita y el grafito [7].

3.1.2 Difracción de Rayos X (XRD, X-Ray Diffraction)

Mediante esta técnica podremos determinar, la composición relativa de todos los compuestos químicos inorgánicos cristalinos de la fundición de hierro (muestra metálica), así como la composición relativa de los productos de corrosión inorgánicos que sean cristalinos.

3.1.3 Microscopía Electrónica de Barrido (SEM, Scanning Electron Microscopy) y Espectroscopía De Rayos X De Dispersión de Energías (EDX, Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy)

Mediante la Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) con sonda de EDX, podremos determinar, a través de las distintas microfotografías realizadas en distintos puntos de la muestra metálica, el mapeado composicional (los distintos elementos químicos que están igualmente distribuidos por toda la imagen de la microfotografía), lo cual nos complementará el análisis realizado por la técnica de Difracción de Rayos X (XRD), para determinar otros compuestos inorgánicos presentes en la muestra metálica que no sean cristalinos, es decir, que no difracten (no cumplan la Ley de Bragg).

4. CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA

En cuanto a la futura conservación y restauración de la estructura metálica del Edificio Metálico de Badajoz, se tendría que tener en cuenta en primer lugar, que la conservación siempre tendrá prioridad sobre la restauración, de acuerdo con la Carta de Venecia de 1964 (Carta Internacional sobre la Conservación y Restauración de los Monumentos y los Sitios) [8]. Cuando el futuro proyecto de intervención, se apruebe por la administración correspondiente y competente (Ministerio de Fomento) y se ejecute, las empresas especializadas que ejecuten el proyecto tendrán que retener la mayor cantidad de datos diagnósticos posibles, también tendrán que tener en cuenta que los procesos de tratamiento permanezcan estables químicamente, hacer todo lo posible para preservar las superficies originales, es decir la forma y las dimensiones, desarrollar tratamientos reversibles y por último realizar el examen preliminar de toda la estructura metálica del Edificio Metálico, para determinar el curso de las acciones.

Es muy importante el examen preliminar del Edificio Metálico para determinar el curso posterior de las acciones, a fin de preservar su integridad y mantener cualquier atributo significativo o rasgos que se relacionen con su manufactura o microestructura. Todos estos datos, como sabemos, pueden validar su autenticidad.

El **primer objetivo** a realizar en la conservación de la estructura metálica del Edificio Metálico, sería realizar su **limpieza** mediante la eliminación del polvo, de la grasa,

de los depósitos calcáreos y de los productos de la corrosión detectados (lo cual se podría hacer mediante métodos mecánicos, electroquímicos o químicos). El **segundo objetivo** sería garantizar la **estabilización** de la estructura metálica, lo cual se puede lograr impidiendo la acción dañina de los ambientes agresivos que, como los iones cloruros, son los responsables del sudado del hierro, lo cual se puede lograr con lavados acuosos alcalinos y el **tercer objetivo** que se debería alcanzar con un tratamiento de conservación, es la **preservación posterior** de la estructura metálica para evitar la corrosión electroquímica medio ambiental, con el cual se lograría su protección de la acción de los componentes agresivos del medio ambiente, impidiendo o retardando el desarrollo de nuevos procesos de deterioro, y evitando así tener que estarlo interviniendo frecuentemente. **Recubrimientos como las ceras, los barnices, las resinas, y las pinturas, entre otros, pueden servirnos para estos fines, así como la protección catódica**, la cual consiste en provocar un par galvánico con otro metal de forma que éste último sea el ánodo de par galvánico provocado, con lo cual es éste metal el que sufre los efectos de la corrosión (**se llama ánodo de sacrificio**), mientras que el metal que se trata de proteger constituye el cátodo del par galvánico, no siendo afectado, por tanto, por la corrosión. Los ánodos de sacrificio suelen ser de cinc o magnesio; este último da una elevada tensión de protección.

En el mercado actual hay protecciones para la fundición de hierro más baratas y más caras, hay imprimaciones que protegen los elementos férricos de la corrosión y también existen protecciones catódicas que evitan la corrosión electrolítica: con un mantenimiento bueno, un edificio como éste puede durar toda la vida.

5. CONCLUSIONES

Recientemente se ha hecho público que el Ministerio de Fomento no asumirá la rehabilitación (que incluiría la conservación y/o restauración) del Edificio Metálico de Badajoz, según lo publicado el 27 de mayo de 2013 en la edición digital del periódico Extremadura [5], el cual está declarado Bien de Interés Cultural con la categoría de Monumento [3], por tanto, debido a esta situación de carácter económico presupuestaria, la degradación por corrosión electroquímica medio ambiental de la estructura metálica del Edificio Metálico de Badajoz (antiguo Mercado de Abastos) continuará progresando de forma agravante, independientemente de otras patologías arquitectónicas que presenta el Edificio y que ya han sido expuestas.

REFERENCIAS

- [1] Resolución de 2 de mayo de 2012, de la Consejería de Cultura de la Junta de Extremadura. Incoacción de Expediente de Declaración de Bien de Interés Cultural con la categoría de Monumento para el Edificio Metálico (antiguo mercado de abastos) de Badajoz. DOE (Diario Oficial de Extremadura) N° 104 de 31 de mayo de 2012.
- [2] Decreto 251/2012, de 18 de diciembre, por el que se declara el Edificio Metálico (antiguo mercado de abastos) en el término

municipal de Badajoz como Bien de Interés Cultural, con categoría de Monumento. DOE (Diario Oficial de Extremadura) N° 247 de 24 de diciembre de 2012.

- [3] Decreto 251/2012, de 18 de diciembre, por el que se declara el Edificio Metálico (antiguo Mercado de Abastos) en el término municipal de Badajoz como Bien de Interés Cultural, con categoría de Monumento. BOE N° 25 de 29 de enero de 2013.
- [4] Edición digital del Periódico HOY. <http://www.hoy.es>
- [5] Edición digital del Periódico Extremadura, <http://www.elperiodicoextremadura.com>
- [6] Tema 3. Diagnóstico del Estado de Conservación de Obras Metálicas, Curso de Diagnóstico y Restauración de Obras Metálicas de Interés Histórico-Artístico. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla. Curso 2012/2013.
- [7] Tema 3. Aspectos metalúrgicos y metalográficos en la conservación y restauración de metales, Curso de Diagnóstico y Restauración de Obras Metálicas de Interés Histórico-Artístico. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla. Curso 2012/2013.
- [8] Tema 4. Procedimientos, métodos y materiales para la conservación de objetos metálicos, Curso de Diagnóstico y Restauración de Obras Metálicas de Interés Histórico-Artístico. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla. Curso 2012/2013.