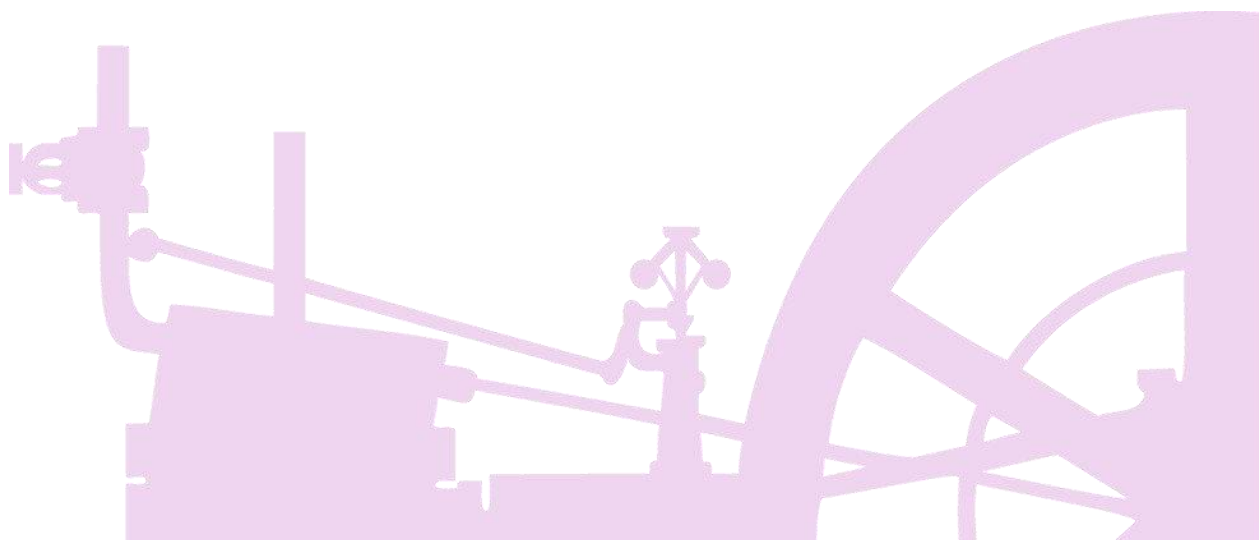


**Nuevas estrategias en la gestión del Patrimonio Industrial**

**I Congreso Internacional de  
Patrimonio Industrial y de la Obra Pública**

**26, 27 y 28 de octubre de 2016**



## **Nuevas estrategias en la gestión del Patrimonio Industrial**

### **I Congreso Internacional de Patrimonio Industrial y de la Obra Pública**

**COORD.:**

**Fco. Javier Sánchez Jiménez**

**ISBN**

**978-84-617-5659-9**

**DEP. LEGAL**

**SE 1609-2016**

**MAQUETACIÓN**

**Textura Diseño Gráfico**

**IMPRIME**

**J de Haro Artes Gráficas**

**CONVOCA Y ORGANIZA**



Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra, sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

## Nuevas estrategias en la gestión del Patrimonio Industrial

### I Congreso Internacional de Patrimonio Industrial y de la Obra Pública

#### PATROCINA Y COLABORA



**COMITÉ ORGANIZADOR:**

**Francisco Díez Checa**

**Inés Durán Montero**

**Jacinto Mata Vázquez**

**Josefina Melgosa Márquez**

**SECRETARIA DEL COMITÉ ORGANIZADOR:**

**Beatriz Blázquez Herrera**

**COMITÉ CIENTÍFICO:**

**Antonio Miguel Bernal Rodríguez** - *Universidad de Sevilla (España)*

**Peter Cloughton** - *University of Exeter (Reino Unido)*

**Mónica Ferrari** - *Universidad Nacional de Tucumán (Argentina)*

**Carmen García Ruiz** - *Colegio de Ingenieros Téc. de Minas de Córdoba (España)*

**Miguel Giménez Yanguas** - *Universidad de Granada (España)*

**Jean-Louis Kerouanton** - *Université de Nantes (Francia)*

**José Manuel Lopes Cordeiro** - *Universidade do Minho (Portugal)*

**Tomás Lloret García** - *Universidad de Sevilla (España)*

**Jacinto Mata Vázquez** - *Universidad de Huelva (España)*

**Cristina Meneguello** - *Universidade Estadual de Campinas (Brasil)*

**Jaime Migone Rettig** - *TICCIH - Chile (Chile)*

**Belem Oviedo Gámez** - *Archivo Histórico y Museo de Minería, A.C. y TICCIH (México)*

**Massimo Preite** - *Università degli Studi di Firenze (Italia)*

**Maria Caterina Redini** - *Università di Roma (Italia)*

**Luis Repetto Málaga** - *Comité Peruano de Conservación del Patrimonio Ind. (Perú)*

**Francisco José Rodríguez Marín** - *Universidad de Málaga (España)*

**José Ignacio Rojas Sola** - *Universidad de Jaén (España)*

**Francisco Javier Sánchez Jiménez** - *Universidad de Sevilla (España)*

**Andrés Sánchez Picón** - *Universidad de Almería (España)*

## SALUDO

**Inés Durán Montero**

*Presidenta de la Fundación Patrimonio Industrial de Andalucía*

Es evidente la creciente preocupación desde diversos Organismos, tanto nacionales como internacionales, así como de múltiples Asociaciones, por la protección del Patrimonio. Esta preocupación, que inicialmente contemplaba únicamente lo que ha venido denominándose como Patrimonio Histórico-Artístico, ha ido ampliando su ámbito y acabando por considerar como Patrimonio cualquier tipo de herencia cultural, sea cual sea su naturaleza. Así, en las últimas décadas ha ido en aumento el interés por el estudio y la protección del Patrimonio Industrial, tanto por sus valores históricos en relación a la evolución de la industria y la tecnología como por sus repercusiones socio-económicas, etnográficas y también culturales.



Fruto de este interés, la Fundación Patrimonio Industrial en Andalucía convocó el I Congreso Internacional de Patrimonio Industrial y de la Obra Pública, del 26 al 28 de octubre de 2016, en Huelva, centro de un enclave de reconocida tradición industrial con una excelente herencia patrimonial. En esta ocasión, se pretende abrir aun más el debate sobre la protección y la puesta en valor de nuestro rico Patrimonio Industrial. Así, además de dar a conocer diferentes paisajes, arquitecturas, máquinas, modelos socioeconómicos y estructuras de la industrialización, también se analizarán nuevas estrategias en la gestión del Patrimonio Industrial como el uso del marketing, redes sociales y tecnologías de la información, así como experiencias innovadoras de Turismo Industrial como alternativa para la puesta en valor del Patrimonio Industrial.

## ÍNDICE

EL MUELLE DE RIOTINTO EN HUELVA. SU TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA INGENIERÍA CIVIL BRITÁNICA DEL SIGLO XIX. ....	10
CATÁLOGOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCTIVOS: IDENTIFICACIÓN DE MAQUINARIA Y TIPOLOGÍAS EN EL PATRIMONIO INDUSTRIAL .....	23
ELECTRIFICATION'S EFFECTS IN THE RAILWAY SYSTEM IN ATHENS (1869-1940). TRANSIT IN ATHENS AREA (ATHENS-PIRAEUS RAILWAYS) .....	35
COMUNICACIÓN DE LOS PAISAJES INDUSTRIALES: DE LA RUINA A SU INTEGRACIÓN EN LA OFERTA TURÍSTICA URBANA. LA COLONIA AGRÍCOLA SANTA ISABEL DE CÓRDOBA COMO PROPUESTA DIDÁCTICA.....	55
LA FÁBRICA DE HARINAS "LA GIRALDA" DE ÉCIJA, PRIMER EDIFICIO DE HORMIGÓN ARMADO EN ANDALUCÍA.....	80
LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL PATRIMONIO TERRITORIAL. EL CASO DE LAS SALINAS DE ANDALUCÍA.....	92
EL ARTILLERO TOMAS DE MORLA.....	107
LA COMISARÍA ALGODONERA DEL ESTADO EN SEVILLA. RECUPERACIÓN VIRTUAL.....	128
FÁBRICA DE CERVEZAS CRUZCAMPO DE SEVILLA. REALIDAD VIRTUAL.....	145
RECONSTRUCCIÓN VIRTUAL DEL MOLINO DE LA TAPADA .....	160
ESTRATEGIAS Y ACTUACIONES DE MARKETING EN LOS VINOS DE MÁLAGA .....	172
APRENDIZAJE A LO LARGO DE TODA LA VIDA, PUESTA EN VALOR Y TURISMO SOCIAL EN TORNO AL PATRIMONIO INDUSTRIAL. ESTUDIO DE CASO: JORNADAS DE DEBATE. LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE NUESTROS MAYORES EN LA PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL DE MÁLAGA .....	190
MAS ALLÁ DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL ONUBENSE .....	200
EXPERIENCIAS INNOVADORAS PARA LA PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL: EL CASO DE ALLARIZ (OURENSE).....	209
PROYECTO SILOS. DIFUSIÓN Y VÍAS DE CONOCIMIENTO DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL A TRAVÉS DE LA CULTURA DIGITAL.....	223
CORTIJOS, HACIENDAS Y LAGARES: ELEMENTOS DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL CLAVES EN EL MODELADO DE LOS PAISAJES ANDALUCES .....	234
CARGADERO DE MINERALES DE MELILLA: 90 AÑOS DESPUÉS.....	249

FÁBRICA LA TRINIDAD DE SEVILLA: EXPERIENCIA DESOLADORA DE LA “NO” PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL.....	258
PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA MARISMAS DEL ODIEL”: IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS PAISAJES DE LA PRODUCCIÓN.....	274
LA CENTRAL TÉRMICA DE CORRALES: UNA APUESTA POR SU RECUPERACIÓN.....	289
LAS ESTACIONES DE FERROCARRIL DE LA LÍNEA DE THARSIS: SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES.....	303
ARQUITECTURAS DE LA HIDROELECTRICIDAD: MIGUEL FISAC Y LAS CENTRALES DE CANAL ROYA E IP EN CANFRANC, HUESCA. ....	314
TRANSFORMACIÓN DE UN PUEBLO ITALIANO RECONDUciendo EL DESCUBRIMIENTO DE SU PASADO ROMANO CON EL APROVECHAMIENTO DE SU INDUSTRIA DE LA TRUFA UNISONÁNDOLO AL MUNDO DEL TURISMO.....	328
EL PATRIMONIO INDUSTRIAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA EN LA PRÁCTICA TURÍSTICA: PASADO, PRESENTE Y FUTURO.....	337
EL MOLINO PARA LA MOLIENDA DEL SÍLEX DE AGUSTÍN DE BETANCOURT Y MOLINA: APROXIMACIÓN A SU MODELADO GEOMÉTRICO CON AUTODESK INVENTOR PROFESSIONAL.....	353
EL CANAL DE LA COMPANHIA MINEIRA SOTIEL-CORONADA.....	362
PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL ESTUDIO DE BIENES INDUSTRIALES INMUEBLES. APLICACIÓN A LA PROVINCIA DE HUELVA.....	378
FLOUR MILLS FACTORIES INEARLY 20TH CENTURY: ARCHITECTURAL MODELS OF BRICK IN ZAMORA (SPAIN).....	393
PROPUESTAS DE MEJORAS PARA LA EXPLOTACIÓN TURÍSTICA DEL CAMINITO DEL REY EN EL COMPLEJO HIDRÁULICO DE LOS EMBALSES DEL GUADALHORCE (MÁLAGA).....	407
EL PAISAJE CULTURAL DE LA UVA-PASA EN LA AXARQUÍA.....	422
PAISAJES CULTURALES E INICIATIVAS DE RECUPERACIÓN DE PATRIMONIO INDUSTRIAL MINERO EN ESPAÑA .....	435
PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO DE LA INDUSTRIA QUÍMICA EN LANGREO (ASTURIAS).....	453
NUEVOS MODOS DE INTERVENCIÓN EN VIEJOS PAISAJES INDUSTRIALES.....	470
EL PAISAJE INDUSTRIAL: ENFOQUES METODOLÓGICOS EN SU INVESTIGACIÓN DESDE SU CONSIDERACIÓN COMO PAISAJE CULTURAL .....	478



ACERCAR EL PÚBLICO AL PATRIMONIO INDUSTRIAL. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE AUDIENCIAS EN COLECCIONES DE THARSIS.....	485
LECCIONES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN TORNO A EL QUIJOTE DE MIGUEL DE CERVANTES .....	501
PATRIMONIO OCULTO EN UN PAISAJE EN TRANSFORMACIÓN. LA OBRA DESCONOCIDA DEL INGENIERO JOSÉ EUGENIO RIBERA EN ASTURIAS.....	516
NORMA UNE 302001:2012 DE TURISMO INDUSTRIAL. ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE LOS REQUISITOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO .....	529
RESEARCHES AND PROJECTS FOR THE VALORIZATION OF THE RAILWAY STATION OF VOLOS (GREECE) .....	543
EL PATRIMONIO INDUSTRIAL OLEICO DE ARACENA (HUELVA). LA COOPERATIVA ALMAZARA SAN BLAS Y SU ARQUITECTURA ASOCIADA.....	549
LA IMPORTANCIA DE LOS ARCHIVOS DE MINAS PARA SU PUESTA EN VALOR Y REHABILITACIÓN. EL CASO DEL ARCHIVO HISTÓRICO DE MINAS DE HERRERÍAS.....	555
A REUTILIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO INDUSTRIAL FERROVIÁRIO COMO FORMA DE PRESERVAÇÃO: O CASO DO CONJUNTO FERROVIÁRIO DA COMPANHIA MOGIANAEM CAMPINAS (SÃO PAULO/BRASIL).....	563
ANÍBAL GONZÁLEZ HETEROTÓPICO. OBRA FABRIL Y OBRERA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD INDUSTRIAL.....	577
CONCEPÇÕES E VALORES APLICADOS AO PATRIMÔNIO INDUSTRIAL BRASILEIRO: O CASO DA ESTAÇÃO E CONJUNTO FERROVIÁRIO DE MAIRINQUE .....	594
GESTÃO COMPARTILHADA E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL: UMA ESTRATÉGIA DE VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO INDUSTRIAL.....	609
LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL DE ANTONIO PALACIOS A COMIENZOS DEL SIGLO XX. CLASICISMO, REGIONALISMO Y MODERNIDAD .....	624
RECUPERACIÓN DEL MALACATE DEL POZO MAESTRO DE CABEZAS DEL PASTO.....	640

## EL MUELLE DE RIOTINTO EN HUELVA. SU TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA INGENIERÍA CIVIL BRITÁNICA DEL SIGLO XIX.

**Concepción González García de Velasco.** Dra. Arquitecta Departamento de Construcciones Arquitectónicas I. ETSA. Tfno. 679.15.53.57. E-mail: [conchitaggv@us.es](mailto:conchitaggv@us.es)

**Miguel González Vílchez.** Dr. Arquitecto Colaborador Honorario Dpto. Construcciones Arquitectónicas I. ETSA. Tfno. 619.42.11.49. E-mail: [vilchez@us.es](mailto:vilchez@us.es)

### RESUMEN

El proyecto del muelle de Riotinto supuso la realización de una obra singular en el panorama de la ingeniería civil británica del siglo XIX. No sólo por la envergadura del embarcadero (más de 1.000 m de largo y una altura máxima de 20 m) sino por las soluciones brillantes con que los ingenieros británicos resolvieron la propia construcción del muelle prevista en el proyecto, así como las importantes vicisitudes que se fueron presentando durante la construcción del muelle.

En la presente comunicación se analiza la tecnología vanguardista que la ejecución del embarcadero conllevó en aquella época, así como la categoría y trayectoria de los ingenieros (Bruce, Gibson y Dixon) que intervinieron tanto en el proyecto como en la dirección de la obra y en la construcción del muelle hasta su finalización, resolviendo los problemas que se presentaron desde el inicio de los trabajos.

Y se exponen las dificultades concretas que surgieron en materia de transporte e instalación de los pilotes roscados, así como las escasas resistencias a compresión y esfuerzo cortante que admitía el terreno, la tecnología innovadora de las zapatas de madera apoyadas en el fondo de la ría, los ensayos llevados a cabo a pie de obra, y otras circunstancias que fueron superadas en el transcurso de los trabajos.

Palabras clave: Embarcadero, muelle, Riotinto, arqueología industrial. Pilotes metálicos.

## ABSTRACT

The project of Riotinto pier in Huelva, Spain, marked the building of a singular pier in the landscape of British civil engineering works in the nineteenth century. Not only by the size of the pier (more than 1,000 m long and a maximum of 20 m height) but by the brilliant solutions applied by the British engineers to solve the construction of the pier and the events appeared along the works.

In this article, the authors show the innovated solutions of the pier project at that time, as well as the category and trajectory of the engineers (Bruce, Gibson and Dixon) who take part in the project, in the direction of the works and also in the construction of the pier, solving the problems that arose since the starting of the works.

And also the authors show the difficulties appeared along the helical piles installation, and the low resistances obtained in underground soil levels, the innovating wood foundations and many other questions solved by the engineers along the works.

Keywords: Pier, dock, Riotinto, Industrial archeology, metal pilings.

## ANTECEDENTES

Cuando la recién fundada compañía minera de Ríotinto decidió en 1873 que el transporte de mineral desde las minas al puerto de Huelva se llevaría a cabo mediante ferrocarril, contactó con uno de los ingenieros británicos más prestigiosos del país, George B. Bruce, que redactaría los proyectos del ferrocarril y el muelle de embarque de mineral, nombrando como director a pie de obra al joven ingeniero Thomas Gibson, que más tarde presentaría el trabajo del muelle ante la Institution of Civil Engineers de Londres, gracias a lo cual, se publicó en los Minutes of Proceedings de esta institución y ha llegado a nuestros días. Los datos de este trabajo, así como la biografía de ambos personajes, Bruce y Gibson, pueden consultarse en el libro sobre los muelles de Tharsis, Riotinto y Alquife [1] de la colección Textos de Arquitectura.

En el citado trabajo de Thomas Gibson sobre el muelle de Riotinto [2] se recoge que la empresa Clark and Punchard fue en un principio la encargada de ejecutar la obra pero que, ante las graves dificultades de cimentación que surgieron y desbordada por la situación, renunció al contrato y abandonó la obra. Bruce propuso a la compañía minera que se adjudicase la obra al ingeniero y constructor John Dixon, por sus grandes conocimientos y capacidad de resolución, el cual se hizo cargo de la obra en Julio de 1874 y la llevó a feliz término.

## EL CONSTRUCTOR JOHN DIXON

La aptitud y capacidad de este personaje para ejecutar una obra tan grande y compleja, en un país extranjero al que había que llevar todos los materiales y

maquinaria de construcción, nos llevó a investigar los antecedentes de John Dixon en la Institution of Civil Engineers de Londres, donde encontramos en el Obituary de la misma [3] las referencias que vamos a citar.

John Dixon (figura 1) nació en Cockfield, en el condado de Durham, en 1835. Su padre era propietario de unas minas de carbón en este condado, y envió a estudiar ingeniería a varios de sus hijos, de los cuales John, el mayor, fue el más aventajado. Se educó en Newcastle, y desde 1851 a 1853 trabajó en prácticas a las órdenes del famoso ingeniero Robert Stephenson, lo que le supuso una gran experiencia. Trabajó varios años como ingeniero para la Consett Iron Company, y en 1864 se estableció en Londres como ingeniero y constructor en colaboración con su hermano Waynman, iniciando sus trabajos en los diques del Támesis, y ejecutando la construcción del muelle de Southport, el de Llandudno y el de Douglas, en la Isla de Man. En 1873 se encontraba trabajando en la construcción de un puente sobre el Nilo, en El Cairo, cuando le llamó George B. Bruce para ejecutar el muelle de Riotinto, que terminó en 1876. Poco después pasó a América, donde ejecutó trabajos de drenajes y saneamientos en Río de Janeiro, un muelle de embarque en Pará, sobre el Amazonas, y otro muelle de embarque en Méjico. Poco más tarde viajó a China, donde en colaboración con R. Chapier, ejecutó el primer ferrocarril de China, entre Shangai y Woosung.



Figura 1. John Dixon.

A su vuelta de China, trabajó en Gibraltar donde obtuvo una concesión y, tras diversas prospecciones, descubrió una gran bolsa de agua subterránea, que el Gobierno Británico le adquirió, proyectando su mecanización y puesta en servicio. Trabajó después en Portugal, donde ejecutó el muelle de la Aduana, sobre el Tajo, en Lisboa, y sesenta millas de ferrocarril, trabajos por los que fue recompensado por el rey Luis I de Portugal con la Orden del Mérito.

Trabajó después en Irlanda donde ejecutó dos puentes en Waterford, y en Gales, donde construyó los diques y la ampliación del puerto de Port Talbot, volviendo después a Inglaterra donde llevó a cabo la reconstrucción del puente colgante de Hammersmith, en Londres. En 1888 viajó a Sudáfrica para estudiar posibles proyectos de ingeniería en la colonia pero, al poco tiempo de estar allí, enfermó gravemente de malaria, teniendo que regresar a Inglaterra, donde falleció a la relativamente temprana edad de 56 años.

Pero la realización que más fama reportó al ingeniero John Dixon fue el traslado desde Alejandría a Londres en 1887, del obelisco de Cleopatra, hoy instalado en los diques londinenses de Thames Embankment. Paradójicamente, esta empresa, patrocinada por el magnate Erasmus Wilson y contratada con Dixon al precio cerrado de 10.000 libras, supuso para el ingeniero una gran pérdida económica. Dixon proyectó y ejecutó una gigantesca embarcación de hierro para el obelisco (figura 2),

que tenía la forma de un cilindro de enormes dimensiones, y que sería botada en Alejandría y remolcada a Inglaterra a través del Canal de Suez, recientemente abierto [4].

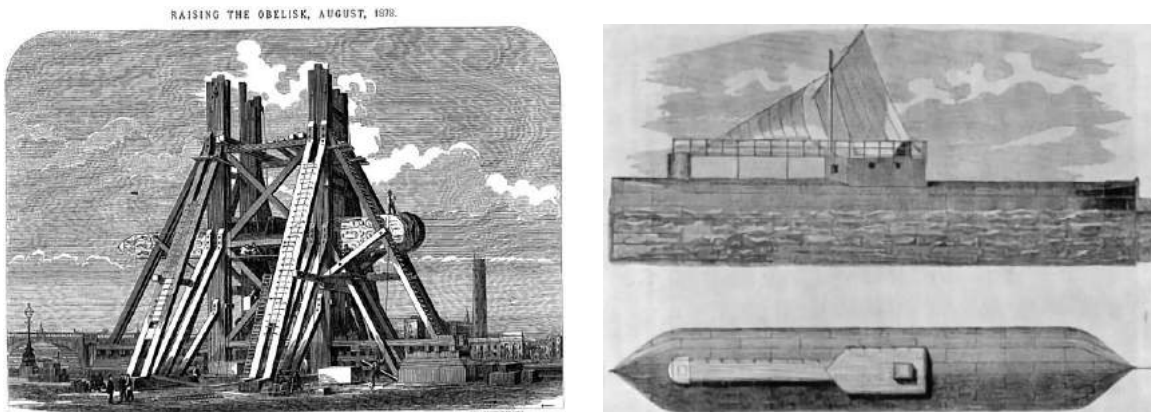


Figura 2. Traslado del obelisco.

Illustrated London News, Londres, marzo 1887.

Tras una azarosa travesía, una tormenta rompió los cables de sujeción de la gabarra en el Golfo de Vizcaya, y la embarcación que transportaba el obelisco desapareció, después de que seis hombres perdieran la vida. Un pesquero español la encontró en aguas gallegas, flotando a la deriva, y la trasladó al puerto del Ferrol, desde donde fue remolcada a Inglaterra. Hoy una placa de bronce en la base del obelisco, rememora la figura de Dixon para la posteridad (figura 3).



Figura 3. Obelisco de Cleopatra en Londres.

Archivo de los autores.

Adamson [5] cita en su obra que Dixon diseñó y calculó el muelle de Douglas, y lo construyó en un periodo de 5 meses, en 1869, lo que causó admiración en su época. La construcción, de gran calidad y acabado, permitió desmontar el muelle entero en 1896 y trasladarlo a Rhos on Sea, donde fue montado de nuevo. Dixon además trabajó en los diseños de los procedimientos de hincado de los pilotes, mejorando el de "jetting", creado por Brunlees, mediante el diseño de un durmiente de madera y caucho, que amortiguaba el golpeo, y que se incorporó al sistema. También mejoró el sistema de pilotes roscados de Mitchell, dando al tramo final del pilote una sección troncocónica e incorporando una corona dentada en su extremo.

## EL DISEÑO, LA CONSTRUCCIÓN Y LA RESISTENCIA DE LAS HÉLICES PARA PILOTES METÁLICOS

Al principio, las hélices de los pilotes metálicos se construían en fundición, ejecutándose un molde de madera, del que se sacaban contramoldes de yeso, en cuyo interior se fundían las roscas. En el extremo final del pilote se instalaba la hélice, normalmente unida a un cuerpo robusto a modo de puntera en la que se empotraba, y se hacía solidaria al pilote mediante pernos roblonados o atornillados. El diámetro de las hélices estaba en función de la resistencia del terreno, llegándose a ejecutar hélices de cerca de 2 metros de diámetro en terrenos muy blandos.

Como es conocido, la fundición trabaja bien a compresión, pero presenta grandes limitaciones a flexión, lo que dio como resultado que algunas roscas de fundición de gran diámetro, utilizadas en puentes y muelles, y sometidas a cargas importantes, se rompieran por flexión, provocando catástrofes en obras ya realizadas.

El ingeniero español José Eugenio Ribera [6], llegó a calcular el espesor de una rosca de fundición en su empotramiento en el pilote, mediante la siguiente fórmula:

$$e = \sqrt[3]{p (2r^3 + \rho^3 - 3\rho r^2)} / T\rho$$

siendo  $p$ = presión en  $\text{kg}/\text{m}^2$ .

$\rho$  = un radio de un punto cualquiera de la hélice, en m.

$r$  = radio de la rosca o hélice, en m.

$e$ = espesor de la rosca en un punto de su sección, en m.

$T$ = resistencia al esfuerzo cortante ( $4.000 \text{ kg}/\text{m}^2$  en la fundición).

Durante mucho tiempo sólo se construyeron roscas de fundición, pero algunos accidentes ocasionados por roturas de los discos (en España tuvo mucha repercusión un accidente ocurrido en 1861 en el puente sobre el río Eo) aconsejaron, en casos de discos de gran tamaño, construirlos en hierro laminado o en acero fundido.

## LA TECNOLOGÍA DEL MUELLE DE RIOTINTO

Dentro de las singularidades estructurales que la construcción del muelle de Riotinto presenta, podríamos distinguir lo siguiente:

- a) La elección de su sistema de embarque por gravedad, sin grúas, y la arquitectura importante y compleja que ello conllevaba, pudiendo considerarse en la zona de embarque de mineral como dos muelles yuxtapuestos, uno metálico colocado al interior, dedicado a mercancías y otro de madera, situado al exterior, dedicado a embarque de mineral, y ejecutado con pilotes de madera roscados.

- b) Su diseño elaborado incorporando innovaciones como las uniones cóncavo-convexas entre columnas de pisos distintos, la incorporación de barras y tirantes integrados en la estructura de hierro fundido, la utilización de vigas de celosía de menor peso y el diseño de piezas especiales de apoyo pilares-jácnas;
- c) Su sistema de cimentación por pilotes roscados y su estructura de fundición en pórticos de gran luz, que permitían el uso de la planta baja del muelle como terminal de embarque de mercancías.
- d) La reconversión final del sistema estructural y de cimentación del muelle en una novedosa solución de apoyo y traslación de gran parte de la carga al lecho del río, a través de plataformas de madera.

Para un mejor conocimiento de las peculiaridades relativas a sistemas de embarque, remitimos a nuestro trabajo sobre sistemas de embarque en los muelles del siglo XIX [7], y pasamos a profundizar en lo relativo a la solución estructural adoptada para el muelle de Riotinto y a la innovadora solución de cimentación mediante el apoyo del muelle en plataformas de madera hundidas, para trasladar gran parte de la carga al lecho del río Odiel.

## LA CIMENTACIÓN POR PILOTES DE ROTACIÓN EMPLEADA EN EL MUELLE DE RIOTINTO.

Cuando el ingeniero británico Alexander Mitchell inventó las roscas helicoidales de hierro para acoplar a pilotes de madera, estaba llevando a cabo una verdadera revolución en el sistema de cimentación por pilotes en obras de ingeniería. La invención, patentada en 1834, fue introducida con gran éxito en cimentaciones por pilotes metálicos de los embarcaderos y los puentes donde este sistema alcanzaría una aceptación máxima.

El primer muelle británico construido en España fue el de Tharsis, en la ría de Odiel, en Huelva, en el año 1868. En el archivo técnico de la compañía minera se conserva un cuaderno traducido al español [8], con los cálculos de la estructura del ramal de ampliación del muelle, de 1915, en el que se incluyen los cálculos de los pilotes metálicos roscados empleados en la ampliación del cargadero. En este muelle, que se cimenta sobre el subsuelo de lodos de la ría, el diámetro de la hélice es de 1,52 metros y la carga transmitida por el pilote al terreno llega a un máximo de 1,62 kg/cm<sup>2</sup>. Es de señalar, como veremos más adelante, la alta capacidad de carga de estos lodos del muelle de Tharsis comparada con la de los lodos bajo el muelle de Riotinto, situado apenas a 1 km de distancia río abajo. También es de resaltar que las maderas del muelle de Tharsis no habían sido afectadas por los gusanos marinos como la *teredo navalis*, debido a la contaminación industrial y minera de las aguas de la ría [9].

En principio, el atornillamiento de los pilotes en los puentes y embarcaderos se hacía a mano, mediante coronas de varios brazos que empujaban grupos de hombres andando sobre la cubierta de lanchones o almadías ancladas en el lugar adecuado, una vez replanteada la estructura. Posteriormente se inventaron máquinas a vapor para atornillar los pilotes, que supusieron la mecanización definitiva para hacer de este sistema el método más efectivo entre los posibles en aquella época.

## LA CIMENTACIÓN POR PLATAFORMAS DE MADERA A MODO DE ZAPATAS

Al clavar los primeros pilotes del muelle de Riotinto con roscas helicoidales en su extremo, se observó con gran preocupación de Bruce y Gibson que se superaban fácilmente las profundidades previstas sin alcanzar la resistencia necesaria para sostener el peso del embarcadero cargado de vagones de mineral, lo que suponía un grave problema de difícil solución.

Una vez contratada la empresa de Dixon, se llevaron a cabo numerosos ensayos, decidiendo finalmente los ingenieros que la solución de pilotaje de rosca atornillado al fango del fondo de la ría no daría la capacidad resistente necesaria para sostener las grandes cargas que se manejaban, por lo que se optó por adoptar una solución novedosa, en concreto, construir unas plataformas de madera, ejecutadas con vigas de pino tea, dimensionadas como zapatas apoyadas en el fondo de la ría, lo cual proporcionaría una base de transferencia de cargas muy superior a la prevista.

Las maderas se lastraron con lingotes de fundición por medio de buzos y se dispusieron como zapatas en contacto con el fondo de la ría, de las dimensiones que se exigían por los cálculos y ensayos realizados. A cada uno de los pilotes se les colocaba un collarín troncocónico que transmitiría la mayor parte de la carga a las zapatas de madera, haciéndolas descansar en el fondo del río y aliviando así la presión sobre los helicoides de los pilotes (figura 4).

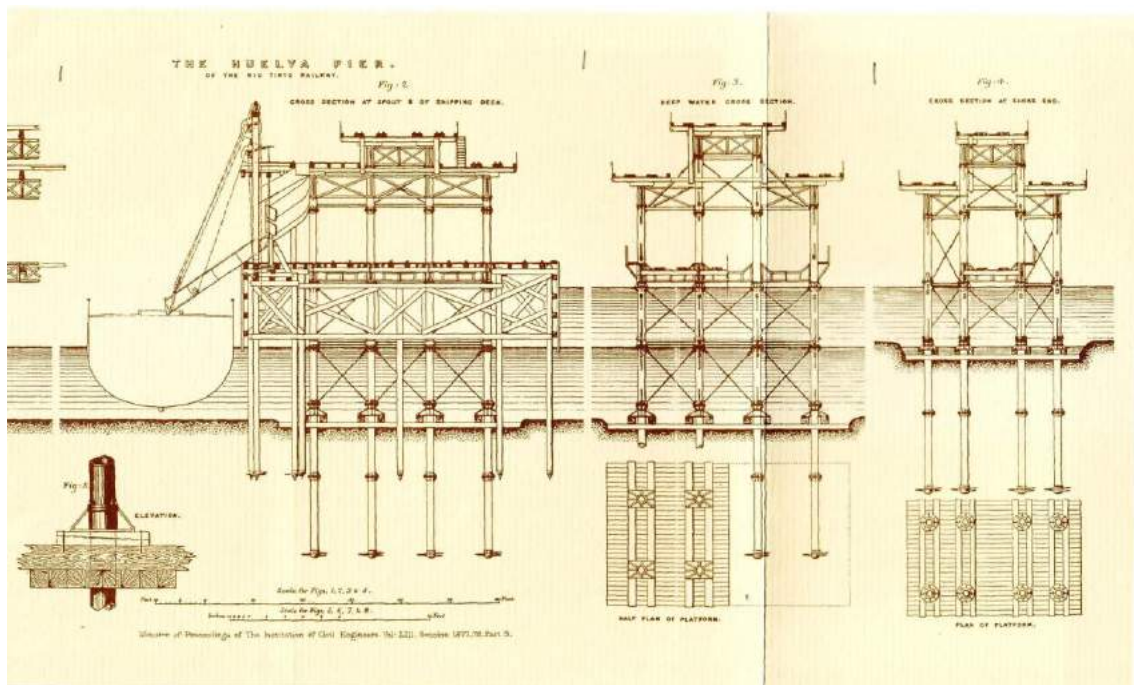


Figura 4. Plano de Gibson con sección por las plataformas de madera

Gibson T. The Huelva Pier of Riotinto Railway. Londres 1878.



## LOS INGENIEROS ESPAÑOLES EMPLEAN EL SISTEMA DE ROSCAS HELICOIDALES DESDE 1860

La técnica de los pilotes roscados invadió el mundo de la ingeniería en el Reino Unido. Pronto, en los muelles embarcaderos y los puentes construidos en terrenos blandos e inundados, los ingenieros británicos aplicaron los pilotes de rosca como sistema general de cimentación, al tiempo que los más aventajados ingenieros españoles utilizaban el sistema desde la década de 1860.

El año 1859 el gran ingeniero y arquitecto Lucio del Valle viajó a Francia e Inglaterra comisionado por el gobierno español para estudiar las señales marítimas y su ejecución con cimentaciones de roscas helicoidales. De sus viajes a Francia e Inglaterra para el estudio de los faros y señales marítimas, dejó Valle escritos numerosos artículos en la Revista de Obras Públicas, hoy recopilados en un libro de indudable interés.

En su primer trabajo publicado en la ROP [10] sobre temas de señales marítimas, en 1860, Valle rinde tributo de admiración al invento de las roscas helicoidales para pilotes, creadas por Alexander Mitchell, Elogia asimismo los embarcaderos de hierro, de pilotes sobre roscas Mitchell, columnas de hierro forjado y estructura del mismo material, con plataforma de tableros de madera, resaltando la resistencia que estos muelles ejercen frente al embate de las olas, por su cimentación profunda, la separación y ligereza de sus columnas, y la superficie cilíndrica de éstas. De todo ello extrae Valle las determinaciones que le llevan a proyectar un prototipo de embarcadero para los puertos españoles, en concreto, un puente de 10 metros de anchura, formado por pórticos de cuatro pilotes, los dos pilotes exteriores de cada pórtico inclinados, y con una separación entre pórticos de 5 metros, atornillados al subsuelo mediante roscas de fundición Mitchell. En pocos años, los ingenieros españoles adoptaron el sistema de cimentación por pilotes roscados para puentes y edificaciones costeras.

Es de señalar la observación que hace Valle sobre el coste excesivo de los pilotes de rosca, con estas palabras: *“sin desconocer la feliz aplicación de la rosca Mitchell al objeto que estoy tratando....cuya resistencia a tracción puede ser tan grande como se desee, el coste es excesivo, monopolizada su adquisición en manos de Mr. Federico(sic) Johnson, de Londres, a quien el inventor traspasó los derechos de su patente, y el cual exige hoy 5.500, 4.000 y 2.000 reales por los tornillos modelos 1, 2 y 3, precios bastante exagerados y a cuyo gasto hay que añadir el coste de las llaves y vástagos de la línea, que no bajarán de 15.000 reales cada juego completo...”*

## INGENIEROS BRITÁNICOS Y ESPAÑOLES CONTEMPORÁNEOS OPINAN SOBRE EL MUELLE DE RIOTINTO

La presentación en 1878 del trabajo de Gibson en la ICE de Londres, sobre el proyecto y la obra del muelle de Riotinto conllevaba un debate o discusión en el que intervenían como ponentes los autores Bruce, Gibson y Dixon frente a un jurado de afamados ingenieros británicos que habían estudiado el caso [11].

George Bruce basó su intervención en la innovación del sistema de embarque de mineral sin grúas, ya utilizado por Harrison y el propio Bruce en los muelles sobre el Tyneen Newcastle con gran éxito técnico y económico, exponiendo que el mayor gasto planteado en la estructura estaría amortizado en pocos años por la velocidad de descarga de mineral con el nuevo sistema.

Bruce reconoció que el subsuelo era mucho peor de lo que se esperaba y había sido estimado en el proyecto, llegando el fango a una profundidad de 80 pies. El enorme peso que suponía el desarrollo en vertical de dos líneas de ferrocarril, una sobre otra, hacía imposible sostener la carga con pilotes roscados, aún cuando se decidió aumentar el diámetro de los helicoides a 5 pies. La solución novedosa consistió en proporcionar una superficie adicional de sostén mediante la introducción de plataformas de madera a modo de zapatas de cimentación.

John Dixon explicó que, en primer lugar, se ejecutó y terminó la estructura metálica con sus pilotes de rosca y posteriormente se lastraron y colocaron las plataformas. Explicó que, ante la complejidad de la situación de hincado de unos pilotes tan pesados, se decidió prescindir de las máquinas de vapor para clavar los pilotes roscados, y se sustituyeron por un sistema de hincado manual, mediante cabrestantes de 8 radios, en cada uno de los cuales trabajaban 4 hombres, con un total de 32 hombres trabajando simultáneamente. En situaciones específicas de mayor compacidad del terreno, Dixon dispuso dos plantas de plataformas de hincado, con un cabrestante cada una, llegándose a contar con 50 hombres trabajando simultáneamente, resolviéndose así el hincado de los pilotes con presteza y seguridad. En el citado trabajo de Gibson se especifican de manera prolija las soluciones técnicas adoptadas para lastrar y colocar en su lugar las plataformas de madera y sus collarines de fundición situados en la vertical de cada pilote.

Gibson explicó cómo la capacidad de carga del terreno fangoso no superaba las 700 libras por pie cuadrado (0,35 kg/cm<sup>2</sup>, la cuarta parte del muelle de Tharsis) por lo que el sistema de las plataformas resultaba absolutamente necesario, incorporando sus cálculos, y aportando numerosos datos y tablas al efecto.

Los ingenieros, una vez en marcha el proceso general de cimentación y estructura del sistema, y ejecutado un 50% aproximadamente en las zonas menos profundas, pararon la obra desde Septiembre a Diciembre de 1874 para comprobar mediante ensayos en los pórticos ya ejecutados, los pesos que podían ser realmente soportados por los pilotes de rosca y las plataformas de madera más cargadas, dando unos resultados absolutamente válidos para refrendar el método empleado, por lo que la cimentación prosiguió, terminándose en abril de 1875.

En el debate mantenido al respecto en la ICE de Londres, los ingenieros de la institución se sintieron muy atraídos, por el sistema de plataformas sumergidas, manifestando Mr. A. Pain que se había comprobado la inexistencia de *teredos navalis* ni otros gusanos marinos en las maderas del muelle lo que garantizaba la durabilidad de la madera sumergida. Mr. John Robinson manifestó *“que se recomendaría a los ingenieros, para obras en puentes sobre fangos, este tipo de cimentación por la facilidad y rapidez con la que se podía realizar, siendo de interés al respecto las tablas aportadas por los autores.”* Por su parte, Sir James Ramsden se interesó en el coste final de la estructura, pareciéndole cara, a lo que Bruce recordó que no era un simple muelle de tránsito de minerales sino que incorporaba un nivel bajo dedicado a mercancías cuyo coste estaba incluido en la inversión general.

Gibson explicó que la compañía estaba embarcando unas cantidades de piritita muy importantes, del orden de 300.000 toneladas al año, habiéndose obtenido por la compañía un coste por flete muy ventajoso. Además se había alquilado recientemente la planta baja del muelle a la compañía MZA, de lo que se esperaba un rendimiento adicional considerable.

En cuanto a la opinión que sobre el muelle tenían los ingenieros españoles contemporáneos, acudimos a la publicación Anales de la Construcción, de 1878, en la que el ingeniero Pedro Pérez de la Sala hace la siguiente observación [12]:

*“En primer lugar el extraordinario peso de la estructura proviene en gran parte de las luces de 15 metros dadas a los tramos...pudiendo reducirse a 4, 5, ó 6 metros como se hace en casi todos los muelles sobre pilotes de rosca...así al aumentar el número de apoyos, estos hubieran tenido que soportar un peso que quizás llegara a ser la décima parte del que corresponde hoy día a cada tubo. Se hubiera así disminuido muy considerablemente la sección de estos pilotes y sería bastante con las roscas helicoidales para sustentar toda la construcción, evitándose las costosas plataformas de madera.”*

Por su parte José Eugenio Ribera, el más importante de los ingenieros españoles de final del XIX y primera parte del XX, en uno de sus libros [13] dice al respecto:

*“El extraordinario peso de los tramos y la gran flojedad del terreno que es de fango en una gran profundidad, obligó a añadir a cada pila una plataforma de madera....y el coste total de la obra ha alcanzado la extraordinaria cantidad de 3.700.000 pesetas. Aunque por estos datos y el examen de los planos parecen ser estos muelles acreedores de un más detenido estudio, no podemos menos de consignar aquí que, por el contrario, juzgamos debe evitarse la imitación de este sistema”. Continúa Ribera profundizando en el asunto en estos términos: “¿Qué necesidad había de construir un verdadero puente cuando hubiéranse podido reducir estos tramos a 4, 5 ó 6 metros como se hace en casi todos los muelles sobre pilotes de rosca?... Se hubiera así disminuido muy considerablemente la sección de estos pilotes, y sería bastante con las roscas helicoidales para sustentar toda la construcción, evitándose las costosas plataformas de madera, que hubieran podido evitarse también añadiendo otras roscas helicoidales a diferentes alturas del tubo...” (figura 5).*

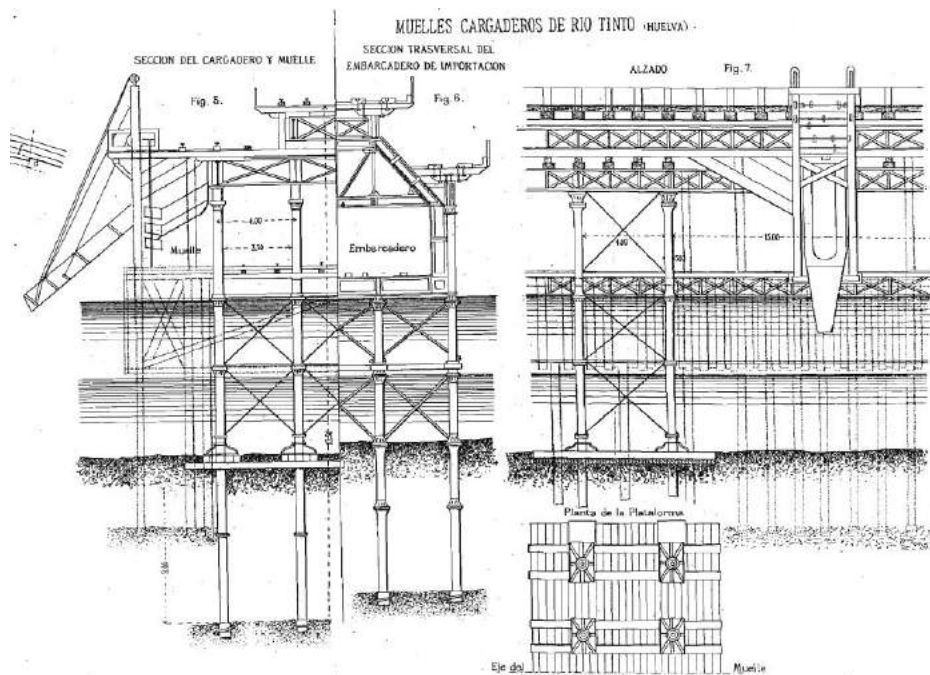


Figura 5. J.E. Ribera. Planos de sección del muelle de Ríotinto.

J.E. Ribera (op. Cit. Lámina XI, Madrid 1895).

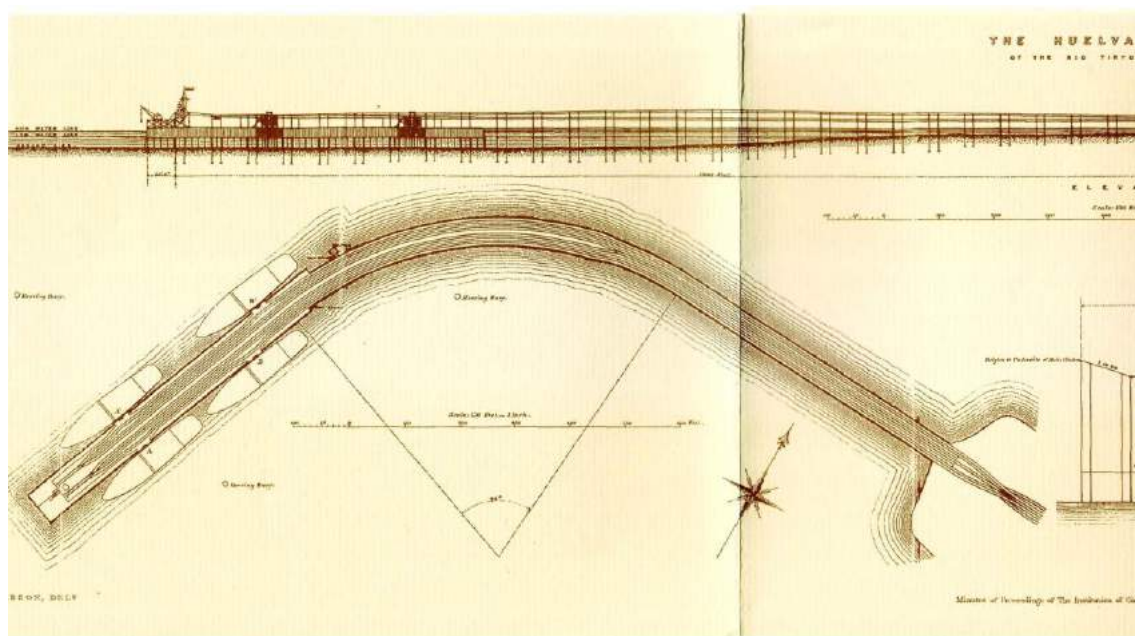


Figura 6. Planta y alzado del muelle de Ríotinto.

Gibson T. (op. Cit. Londres 1878).

## CONCLUSIONES

El Ingeniero George Bruce diseñó para la Riotinto Company Ltd. un embarcadero de mineral en la ría del Odiel, en Huelva de más de 1 km de longitud y de gran altura, al adoptar el sistema de embarque de mineral por gravedad (figura 6).

Este sistema no empleaba grúas, haciendo subir los vagones cargados a gran altura con el solo empuje de las locomotoras situadas detrás de los convoyes de mineral.

También se decidió en el proyecto que la planta baja del muelle sería destinada a un ferrocarril de mercancías, lo cual venía a incrementar el gran peso a sostener por una cimentación de pilotes de rosca, No parece que existieran ensayos sobre la capacidad portante y la profundidad de los lodos, previos a la presentación del proyecto, aunque probablemente se conocería la resistencia de los lodos en el muelle de Tharsis, del orden de 1,60 kg/cm<sup>2</sup>.

La llegada del ingeniero Dixon parece providencial. Se realizaron bajo su iniciativa toda clase de pruebas y ensayos y se acabó admitiendo que la cimentación proyectada era insuficiente para sostener las cargas previstas,

Se decidió entonces mantener los pórticos metálicos cimentados con pilotes de rosca para aprovechar la escasa capacidad portante del subsuelo y disponer una revolucionaria solución consistente en transmitir la mayor parte de la carga al lecho de la ría, mediante plataformas de madera lastradas a las que los pilotes transferían la carga mediante collarines de fundición.

Solo conocemos una cimentación por plataformas de madera, que adoptó el propio Mitchell en el Faro de Maplin Sand, en la desembocadura del Támesis [14], por la que mantuvo los pilotes roscados proyectados y los complementó con una gran plataforma de madera para evitar los descalces y movimientos que las corrientes provocaban en la cimentación del faro metálico.

Parece evidente que la decisión de Bruce de separar en su proyecto los pórticos metálicos más de 15 metros de distancia entre sí, proporcionaba a los pilotes una gran carga innecesaria, pudiéndose haber aproximado más los pórticos como recomendaban los ingenieros españoles Pérez de la Sala y Ribera. Este último llega a sugerir la posibilidad de haber colocado pilotes con más de una rosca en su fuste, lo que habría incrementado de manera importante las capacidades de carga de los pilotes metálicos.

La solución de las plataformas de madera resultó tan efectiva que ha perdurado durante más de un siglo de funcionamiento del muelle sin provocar problemas de asientos significativos. Las maderas se han conservado a la perfección, como lo demuestran unos testigos extraídos por el Prof. Justo Alpañés en 1993, que se conservaban en perfecto estado. Sin duda, la contaminación mineral e industrial de la ría de Huelva ha impedido la existencia en este agua de invertebrados como la *teredo navalis*, lo que ha permitido a las maderas sumergidas conservarse en perfecto estado. No obstante, existió un problema que no se previó en su día, y que fue el depósito de fangos y arenas que se fue progresivamente formando en el fondo de la

ría, retenido por las zapatas de madera, y la imposibilidad de dragar junto al muelle para no descalzarlas, lo que conllevaba que, al cabo de unos años, los grandes cargueros tocaban en el fondo del río en bajamar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) C. González García de Velasco, y M. González Vílchez. Los embarcaderos de Tharsis, Riotinto y Alquife. Los tres colosos de la arqueología industrial en Andalucía. *Textos de Arquitectura* Vol.7. Sevilla. 2001.
- (2) Gibson T. The Huelva Pier of the Riotinto Railway. *Minutes of Proceedings*, Vol LIII, 36 pp., *Institution of Civil Engineers*. Londres, 1878,
- (3) Obituary of Members. John Dixon Obituary. *Institution of Civil Engineers*. Londres, Págs. 309 a 312.
- (4) *Illustrated London News*. Londres, 10 de Marzo de 1887.
- (5) S, H. Adamson. *Seaside Piers*. Londres 1977.
- (6) J.E. Ribera. Puentes de Hierro Económicos, Muelles y Faros sobre Palizadas y Pilotes Metálicos. *Editorial Bailly y Bailliere*. Madrid 1895.
- (7) C. González García de Velasco. La influencia de los sistemas de carga de mineral en el diseño y la construcción de los embarcaderos británicos del siglo XIX en España. *Actas del XII Congreso Internacional sobre el Patrimonio Geológico y Minero*. Boltaña (Huesca) 2012.
- (8) W. Arrol. Compañía de Cobre y Azufre de Tharsis. *Proyecto de nuevo embarcadero en Huelva*. Arroland ComoanyLtd. Glasgow, 1915,
- (9) C. González García de Velasco, y M. González Vílchez .La problemática de la construcción y conservación de los embarcaderos de madera en el siglo XIX. *Actas del Sexto Congreso de Historia de la Construcción*. Valencia, 2009.
- (10) L. del Valle. Ideas Generales sobre las amarras para las boyas. *Revista de Obras Públicas*. Madrid, 1860, Año 8, Tomo I, Pag. 124.
- (11) TGibson. The Huelva Pier of the Riotinto Railway .Discussion. *Minutes of Proceedings*, Vol LIII, 36 pp., *Institution of Civil Engineers*. Londres, 1878,
- (12) P. Pérez de la Sala. *Anales de la Construcción y de la Industria*. Madrid 1878, Num.12,15.y17.
- (13) J.E. Ribera. (*op. cit.*), pp 114.
- (14) C. González García de Velasco, y M. González Vílchez. Dos ejemplos británicos de cimentaciones de estructuras marítimas sobre plataformas de madera en el siglo XIX. *Actas del Séptimo Congreso de Historia de la Construcción*. Santiago de Compostela 2011.

## CATÁLOGOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCTIVOS: IDENTIFICACIÓN DE MAQUINARIA Y TIPOLOGÍAS EN EL PATRIMONIO INDUSTRIAL

**Agustín Castillo Martínez**, Grupo de Investigación de Patrimonio Industrial (UGR),  
agustincastillomartinez@gmail.com

### RESUMEN

En las investigaciones relacionadas con el estudio del Patrimonio Industrial o la Historia de la Construcción, usualmente realizadas bajo metodologías de corte histórico-crítico, tenemos frecuente acceso a fuentes escritas, cartográficas, iconográficas y, en menor medida, a fuentes orales. Una de las fuentes escritas más valiosas, frecuentemente olvidada, es la que representan los catálogos técnicos de maquinaria industrial, materiales y sistemas constructivos.

El objeto de la presente comunicación es ilustrar los posibles usos de estos catálogos en las investigaciones históricas relacionadas con el Patrimonio, y su aplicación a la identificación de maquinaria, materiales y sistemas constructivos en la industria granadina, con casos tan característicos como los correspondientes a la maquinaria industrial azucarera y las solerías hidráulicas de los edificios fabriles y habitacionales de finales del XIX y principios del XX.

Palabras clave: Patrimonio industrial, Historia de la Construcción, catálogos, maquinaria industrial, materiales de construcción.

### ABSTRACT

Researchers of Industrial Heritage or History of Construction disciplines have frequent access to written, cartographic, iconographic and –less usually- oral sources. The industrial machinery, materials and construction technical catalogues are among the more neglected written sources.

The topic of this paper is the coverage of some uses of these catalogues in the historical research about Heritage, with specific application to the identification of industrial machinery, materials and construction systems in the Granada industry. Early 20<sup>th</sup> century sugar industry machinery and hydraulic tiles flooring techniques are presented as case studies.

Keywords: Industrial Heritage, construction history, catalogues, industrial machinery, construction materials.

### INTRODUCCIÓN

En la segunda mitad del siglo XIX comenzó a expandirse un fenómeno editorial que tuvo su comienzo en la Revolución Industrial británica. La imparable sucesión de

adelantos técnicos, que traían aparejadas numerosas novedades de carácter científico, provocaban la urgente necesidad de actualización de los conocimientos de los técnicos que trabajaban en los nuevos métodos industriales y constructivos.

Así, comenzaron a popularizarse entre la población científica y técnica las suscripciones a gacetas y revistas, que, con periodicidad variable, ponían al día al técnico sobre los últimos estudios en diversas materias relacionadas con la ingeniería y la arquitectura. En numerosas ocasiones estas gacetas venían ilustradas con grabados, bien en sus ediciones periódicas, bien en atlas extraordinarios que recopilaban croquis, diagramas, materiales y sistemas constructivos.

Esta costumbre editorial era ya muy difundida entre todos los técnicos europeos a finales del XIX. Las firmas comerciales relacionadas con la ingeniería y arquitectura, en un intento de promocionar sus patentes y ofertar sus productos, comenzaron a editar catálogos ilustrados al mismo modo de las revistas periódicas anteriormente mencionadas.

El objeto de esta comunicación es la enumeración de diversos usos de estos catálogos en el desempeño de la investigación histórica del patrimonio industrial y, en general, de la historia de la ingeniería. Se mostrarán aplicaciones a los casos de estudio de la industria azucarera granadina de finales del XIX y principios del XX, así como de las fábricas granadinas de solerías hidráulicas, cuyos mosaicos eran utilizados en viviendas y oficinas de la región a lo largo de buena parte del siglo XX.

## LA EVOLUCIÓN DE LA REPRODUCCIÓN EDITORIAL DE IMÁGENES Y LAS PUBLICACIONES TÉCNICAS

El descubrimiento en Munich de la litografía a finales de los años 1790 por Alois Senefeld impulsó enormemente la difusión de croquis e ilustraciones en las publicaciones científicas. Este proceso gráfico de reproducción, que sustituyó progresivamente a la xilografía -realizada mediante planchas de madera tallada-, consistía en el trabajo sobre una piedra caliza mediante un “lápiz litográfico”, humedeciendo y entintando la piedra, en un proceso que terminaba con el ejercicio de presión entre papel y piedra en las modernas prensas.

Este sistema, como señala Sandra Szir, no comparte con la tipografía sistema técnico, pues las planchas planas no pueden imprimirse conjuntamente con las formas tipográficas con sus tipos en relieve<sup>[1]</sup>. De esta forma, y siempre desde el punto de vista editorial, resultaba más sencillo agrupar todas las figuras numeradas y ordenadas en tomos encuadernados aparte, usualmente denominados “atlas”, y que eran continuamente referidos por el texto principal para ilustrar mediante croquis e imágenes los artículos científicos y técnicos. El sistema fue popularizándose conforme evolucionaba y se abarataban los costes de impresión de figuras y grabados.

El descubrimiento de las cianotipias en 1842, que dio lugar a la terminología anglófona “blueprint”, hizo los procesos de copia más rápidos, aunque el procedimiento no se generalizó hasta finales de siglo. De este modo, las publicaciones técnicas de la época solían describir los procesos constructivos con la mayor cantidad de texto posible, recurriendo a separatas o volúmenes editados aparte donde el mayor número de



ilustraciones posibles se agolpaban en las hojas, sobre todo, en el caso de las procedentes de grabados.

Sin embargo, en las revistas españolas la xilografía estuvo muy presente como técnica de impresión hasta bien avanzado el siglo XIX, cuando se produce la gran explosión de publicaciones técnicas y científicas. La figura del xilógrafo, que comenzó en los equipos editoriales como una posición de carácter absolutamente artesanal, y que fue evolucionando a lo largo del siglo hacia una profesionalización cada vez más exigente, era obligada en las publicaciones técnicas de la época. La primera xilografía de la que tenemos constancia en una publicación española es la aparecida en el *Semanario Pintoresco Español*<sup>[2]</sup>.

Según Antonio Algaba, entre los años de 1760 y 1936 se editaron en España un total de 1.520 títulos de revistas especializadas en estas materias<sup>[3]</sup>, definiendo cinco periodos principales en el desarrollo histórico de las mismas:

- 1) Desde 1736 hasta 1808. Primeras publicaciones periódicas, de carácter público y privado, con predominio de la divulgación científica general.
- 2) Desde 1809 hasta 1833. Guerra de la Independencia y reinado de Fernando VII. Se produce un claro retroceso en el fenómeno editorial.
- 3) Desde 1834 hasta 1868. Reinado de Isabel II. Se recupera la actividad editorial de tipo científico y técnico. Comienzan a aparecer los primeros catálogos industriales. Aparece, asimismo, el fenómeno de las reuniones científicas y exposiciones universales, con gran predicamento en periodos posteriores.
- 4) Desde 1869 hasta 1918. Especial desarrollo de las industrias metalúrgica y textil, la electricidad, la agricultura y las obras públicas. Aparición de numerosos catálogos ilustrados de proveedores de obras de ingeniería y arquitectura.
- 5) Desde 1919 hasta 1936. Gran actividad científica y cultural, denominada la “edad de plata de la cultura española”, con gran florecimiento de publicaciones relacionadas con la medicina, la agricultura y la economía. La periodicidad más común entre este tipo de revistas es la mensual en esta época.

Títulos de renombre relacionados con la técnica en nuestro país fueron, entre otros: la “*Revista de Obras Públicas*”, el “*Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España*”, “*Ingeniería y Construcción*”, “*Anales de la Construcción y de la Industria*”, “*Dyna*”, “*Revista de Ingeniería Industrial*”, “*El Progreso de la Ingeniería*”, “*La Gaceta Industrial*”, “*Madrid Científico*” y la “*Revista Científica del Ministerio de Fomento*”<sup>[4]</sup>.

En las colonias españolas, la autoría de las publicaciones técnicas estaba, mayoritariamente, en manos de los ingenieros militares, que gozaron de gran prestigio en Cuba, Filipinas y Guinea. Editaron numerosas publicaciones, manuales y atlas científicos, siendo uno de los de mayor renombre Marv Mayer, con sus tratados sobre estructuras y sus análisis de las infraestructuras civiles y militares de Filipinas<sup>[5]</sup>. Muchos de ellos, que solían proceder de la Academia de Ingenieros del Ejército, habían pasado a formar parte, como el propio Marv, de la Academia de las Ciencias y del Instituto de Reformas Sociales.

En la sociedad civil, las revistas ilustradas de carácter más general incluían amplios apartados para las novedades científicas y técnicas, aunque desde un punto de vista más general y con un objetivo más divulgativo. Tal era el caso de la afamada publicación “*La Ilustración Española y Americana*”, editada desde 1869 con periodicidad quincenal.

De esta forma, las empresas suministradoras de materiales y maquinaria para la industria y las obras públicas comenzaron a publicitar sus servicios en estas revistas, y a editar catálogos que ilustraban sus productos desde un punto de vista técnico, de forma que los ingenieros y arquitectos al cargo de los proyectos constructivos o el mantenimiento de las instalaciones industriales tomaran en consideración el pedido e instalación de las mismas. En los casos de las grandes empresas, como la alemana *Siemens* o la francesa *Isothermos*, estos catálogos se complementaban con la publicación por su parte de auténticas revistas técnicas muy especializadas en el propio sector, convirtiéndose en referencia de los últimos avances implementados en las patentes de estas grandes empresas de la ingeniería.

Como podremos ver, los catálogos variaban considerablemente con el tamaño de la empresa que los editaba, siendo mucho más completos y de lenguaje más preciso desde el punto de vista ingenieril en el caso de aquellos editados por las grandes firmas. Como casos de estudio, presentaremos en primer lugar diversos usos de los catálogos de la maquinaria utilizada en el establecimiento de la industria azucarera granadina, instalada por grandes firmas europeas. En segundo lugar, referiremos los correspondientes a pequeñas empresas artesanales fabricantes de solerías hidráulicas de Granada, pudiendo apreciarse el contraste de estas publicaciones con las anteriormente mencionadas.

## CASO DE ESTUDIO: CATÁLOGOS DE GRANDES EMPRESAS EUROPEAS. LA INDUSTRIA AZUCARERA GRANADINA

Aunque la industria artesanal azucarera es de origen medieval en la costa tropical de Granada, la gran revolución llegó a la fabricación del azúcar con la aparición de la máquina de vapor, que era utilizado para un doble propósito: la limpieza y concentración de la caña para la extracción de los jugos, y la obtención de fuerza motriz, en una suerte de sistema cogenerador. La máquina de vapor comenzaba a sustituir de manera fulminante a la llamada “tracción de sangre”, usualmente llevada a cabo por bestias de carga o por la fuerza muscular de los propios trabajadores. En cuanto a la procedencia de la maquinaria, fue en origen fundamentalmente británica y francesa: “[...] la maquinaria necesaria para la fabricación fue importada, siendo las empresas Fives-Lille, Cail y Savalle, o la británica Mirless Watson las suministradoras del equipamiento”<sup>161</sup>.



Figura 1. Máquina de vapor en el catálogo de maquinaria azucarera Braunschweigische Maschinenbau-Anstalt (BMA). Fuente: Colección privada M. Giménez Yanguas.

En el caso particular de la industria azucarera de Granada, la influencia ingenieril centroeuropea fue ganando peso, y al final de siglo era aún mayor, ya que los fabricantes de maquinaria industrial, que suministraban y diseñaban desde sus oficinas los aparatos para la puesta en marcha de la actividad, eran fundamentalmente franceses y alemanes a final de siglo, perdiendo influencia los diseños e importaciones británicos. Para el año 1900, los suministradores más frecuentes de maquinaria eran Fives-Lille y Cail desde Francia y Braunschweigische Maschinenbau-Anstalt ("B. M. A.") desde Alemania, que ofrecían sus productos a través de catálogos técnicos y personalizaban un proyecto según las necesidades de cada promotor azucarero<sup>[7]</sup>. Nos referiremos en este estudio, sobre todo, a los catálogos de la primera y la última de estas compañías.



Figura 2. Interior de un recinto industrial azucarero tipo diseñado por la compañía francesa Fives-Lille, según se muestra en su catálogo. Fuente: Colección privada M. Giménez Yanguas.

Si bien en las áreas de la ingeniería civil y arquitectónica los directores de obra, mayoritariamente españoles, ejecutaron diversos cambios a los proyectos enviados desde Francia y Alemania durante la ejecución de los mismos, las instalaciones industriales fueron muy fieles a las proyectadas desde las oficinas de proyectos de Fives-Lille, Cail y BMA. De esta forma, y con respecto a cómo enfocar estas fuentes con utilidad de cara a la investigación del patrimonio industrial, podemos encontrar dos situaciones en cuanto a las condiciones actuales de las áreas industriales:

- 1) *La maquinaria se conserva más o menos íntegramente en el recinto fabril.* Este caso es muy poco frecuente en el área de estudio; sin embargo, y de cara a

una restauración industrial de las piezas, son de gran utilidad los catálogos, ya que muestran el estado original de las mismas, así como la escala geométrica de las piezas que las conforman.

- 2) *La maquinaria ha desaparecido del recinto.* Es el caso más común en la industria que nos ocupa, y, por tanto, donde de mayor utilidad pueden ser los catálogos, ya que, dado que el proyecto era concebido y realizado usando estos documentos en las oficinas de las firmas centroeuropeas, nos pueden servir para una reconstrucción ideal del entorno, que debería reforzarse con el uso, en la medida de lo posible, de fuentes iconográficas de diferentes épocas.

Es el caso del recinto fabril de San Juan (1882), decano de los construidos en la Vega de Granada para el proceso de remolacha y obtención del azúcar a partir de este cultivo. Éste se extendió por la zona con la proliferación de los llamados *ingenios azucareros*, y que dieron gran impulso al desarrollo industrial tardío del área metropolitana de la capital.

Aunque se conservan las edificaciones del citado *Ingenio de San Juan*, si bien en estado mejorable, la maquinaria industrial está completamente desaparecida. En las figuras 2 y 3 podemos observar una reproducción del entorno fabril tal y como aparece en el catálogo Fives-Lille, empresa francesa que equipó el recinto, y que nos sirve de reconstrucción del interior de las edificaciones y su distribución desde el punto de vista industrial.

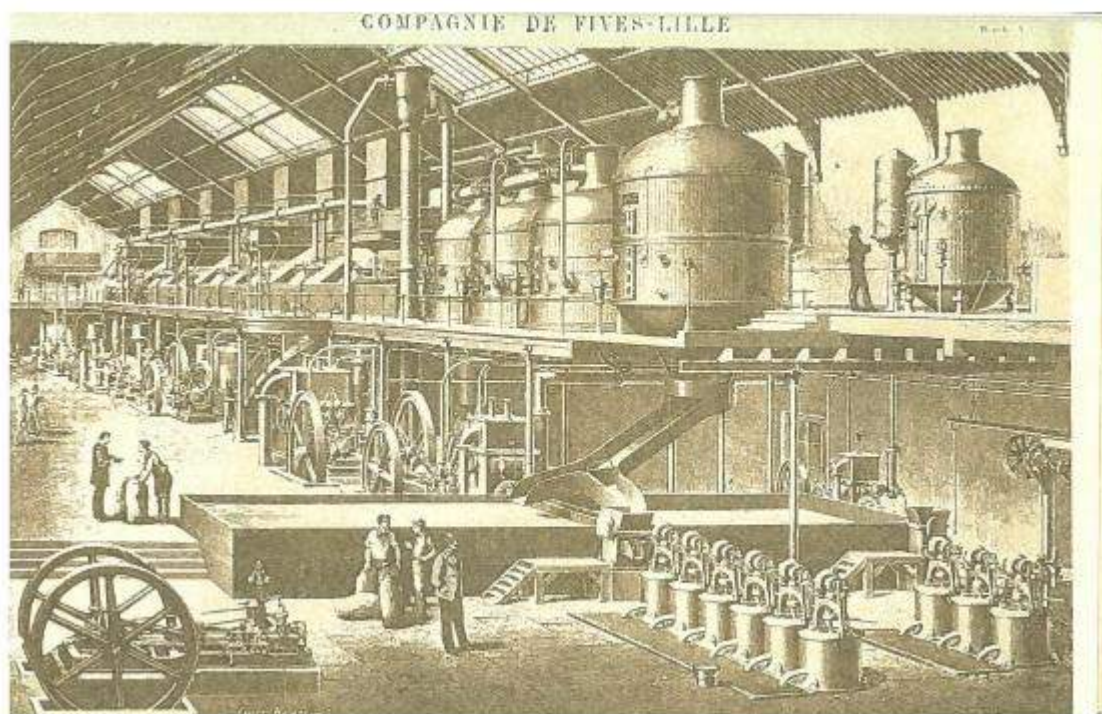


Figura 3. Interior de un recinto industrial azucarero tipo diseñado por la compañía francesa Fives-Lille, según se muestra en su catálogo (y 2). Fuente: Colección privada M. Giménez Yanguas.

Listaremos, a continuación, los apartados incluidos en los catálogos de estas dos grandes compañías, de modo que podamos ilustrar su completitud y extensión. En el caso del catálogo BMA, de 175 páginas y escrito en alemán, encontramos, tras unas primeras hojas utilizadas como cortesía y en las que aparecen los títulos en alemán, francés, inglés y español, una pequeña página de presentación de la compañía. Comienza una sucesión de imágenes de máquinas diversas, desde balanzas a tornillos sinfín, que contienen en la página del reverso de cada hoja descripciones de funcionamiento y algunas instrucciones de montaje bastante precisas, aunque escuetas.

Otras máquinas que podemos encontrar son las baterías de difusores (de efecto doble, triple, etc), los separadores de pulpa, los hornos de cal, los filtros-prensa, centrifugadoras, baterías de filtros, filtros de arena, precalentadores, aparatos de vacío, condensadores, cintas transportadoras, así como gran variedad de bombas, máquinas de vapor y compresores. Acaba el catálogo con el anuncio de publicaciones similares respecto a otros tipos de áreas industriales que la empresa BMA cubría.

En el caso del catálogo Fives-Lille, de 47 páginas, la recopilación es mucho menos explícita en texto, recopilando con imágenes muy descriptivas el listado de maquinaria que la empresa ofertaba, similares en funcionalidad a las citadas para el caso BMA. Quedaban, rematando la colección, las curiosas figuras citadas que reflejan el estado final del interior de un recinto tipo diseñado por Fives-Lille.

Aunque los proyectos eran personalizados según el número de toneladas de remolacha bruta que necesitaran procesarse a diario como máximo, el aspecto y disposición de toda fábrica Fives-Lille era muy similar en proyecto, aunque no así en tamaño y número de máquinas. En este caso, el catálogo Fives-Lille es muy escueto en explicaciones y casi carece de texto explicativo, haciendo particular alarde de la calidad de las figuras.

## **CASO DE ESTUDIO: CATÁLOGOS DE EMPRESAS LOCALES Y REGIONALES. LOS FABRICANTES DE SOLERÍA HIDRÁULICA DE GRANADA**

Desde comienzos del siglo XX aparecieron en Granada trabajos artesanales de solería, siendo sus más celebrados exponentes las baldosas hidráulicas de las fábricas de los hermanos Tórres-López y López Luque.

La técnica del mosaico hidráulico, que es de origen francés y de mediados del XIX, cobró gran repercusión a partir de la Exposición Universal de París de 1867, donde los nuevos arquitectos de corte modernista las tomaron como icono de muchos de sus diseños de solerías. La gran revolución técnica que añadían era la ausencia de necesidades de cocción, pues el proceso fundamental de conformado del mosaico se hacía mediante prensa y fraguado del cemento. Los dibujos que adornaban los mosaicos eran usualmente geométricos, vegetales o florales. Era también muy frecuente la inclusión de una cenefa perimetral.

Tomaron gran difusión en Cataluña a principios de siglo, tanto en su fabricación como en el uso por parte de los arquitectos, como Gaudí. En Granada, fueron muy usadas en la construcción de oficinas de las nuevas industrias y en las casas señoriales, como

las que jalonaban la flamante apertura de la Gran Vía de Colón de Granada, tomando fama por su resistencia y gran solidez. A partir de los años 60, su uso fue muy limitado, siendo hoy día aún muy valoradas por ciertas tendencias en decoración de tipo *vintage*.

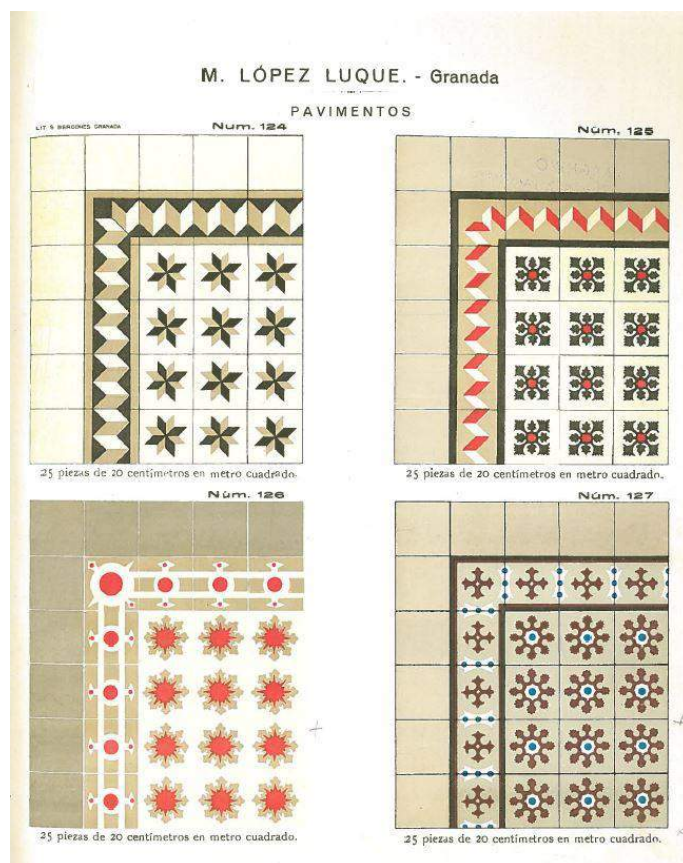


Figura 4. Diseños de solería hidráulica del catálogo de López Luque. Fuente: Colección privada M. Giménez Yanguas.

Evidentemente, los usos más inmediatos de los catálogos de solería son la identificación de los mosaicos utilizados en la construcción de un entorno patrimonial, así como servir de ayuda para la restitución o reconstrucción de solerías dañadas o desaparecidas.

El modo de fabricación era puramente artesanal, y requería de una preparación previa de diferentes recipientes que contenían cemento blanco, y al que se añadían las llamadas “drogas”, esto es, diferentes pigmentos para colorear la mezcla. El molde del mosaico, usualmente de 20 x 20 cm en planta, se preparaba mediante el encaje en su interior de un fleje metálico diseñado con las formas del dibujo de la solería; a este fleje solía llamársele “alabrilla”. Cada espacio del fleje se llenaba con cemento pigmentado del color correspondiente, siendo los modelos más coloristas los más complicados y, por lo tanto, más costosos.

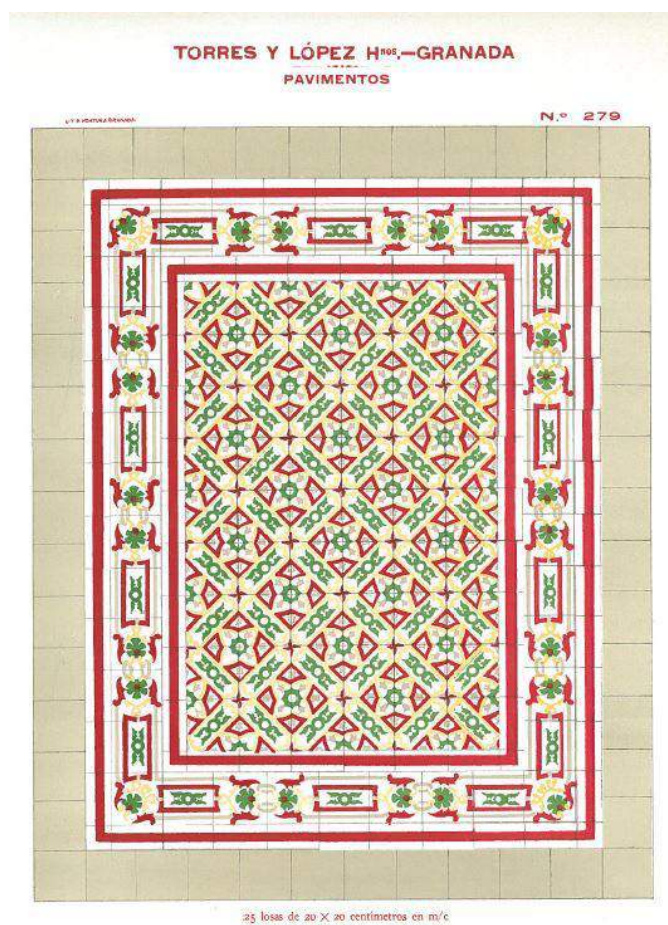


Figura 5. Diseño de solería hidráulica del catálogo de Torres y López. Fuente: Archivo privado M. Giménez Yanguas.

A esta capa de decoración, que podía tener hasta 8 mm de espesor, se añadía una segunda capa formada por mezcla de arena fina y cemento gris, y que acababa de conformar el mosaico en sus 2 cm de espesor total. Tras el prensado (inicialmente manual, posteriormente hidráulico), el mosaico se sumergía en agua durante 1 día, pasado el cual se dejaba fraguar el cemento durante otros 20 días de almacenamiento vertical en lugar fresco y oreado. De este proceso de fraguado procede el nombre de hidráulico, y no del uso de prensas de ese tipo, como comúnmente se cree, ya que la técnica comenzó realizándose mediante las antiguas prensas manuales.

En la figura 6 podemos observar el estado actual de una solería de una vivienda situada en la Gran Vía de Colón de Granada, con mosaicos hidráulicos fabricados por Torres y López. En este caso, el molde de tipo hexagonal nos da idea de las posibilidades geométricas que ofrece este sistema constructivo para las solerías de las viviendas.





Figura 6. Solería de mosaico hidráulico de la fábrica de los hermanos Torres y López en vivienda sita en Gran Vía de Colón, 27. Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

Los catálogos de maquinaria y materiales editados por las empresas suministradoras en la construcción de recintos fabriles y obras públicas de valor patrimonial son documentos de gran utilidad para el investigador histórico de este tipo de recintos. En el caso de instalaciones bien conservadas, pueden ser la clave de la metodología para su correcto mantenimiento, o de la sustitución o restauración de fragmentos dañados. En el caso de instalaciones desaparecidas o muy dañadas, nos sirven para reconstruir la realidad que fue, así como para comprender en su completitud la distribución, funciones o geometría de los elementos perdidos.

Los casos de estudio dan idea de la diversidad de este tipo de publicaciones, donde la precisión científica y técnica y la abundancia de datos de los catálogos de maquinaria de las grandes empresas centroeuropeas choca con la concisión, simplicidad y belleza de los catálogos de fábricas de ámbito más regional de materiales de construcción artesanales, como hemos visto en el caso del mosaico de tipo hidráulico.

## REFERENCIAS

- [1] S. Szir, *De la cultura impresa a la cultura de lo visible*. Las publicaciones periódicas ilustradas en Buenos Aires en el Siglo XIX. En: Prensa argentina siglo XIX: imágenes, textos y contextos, *Teseo*, p. 64, 2009.
- [2] M. D. Bosch Carrera, *La figura del xilógrafo en las revistas ilustradas del siglo XIX*. En: Espacio, tiempo y forma nº 10 (serie VII), *UNED*, p. 237-252, 1997.
- [3] A. Algaba, *La difusión de la innovación. Las revistas científicas en España 1760-1936*. En: Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales nº 69, *Universidad de Barcelona*, 2000.
- [4] J. M. Sánchez Vigil, *Revistas ilustradas en España. Del Romanticismo a la Guerra Civil*, *Tres*, 2008.
- [5] J. I. Muro Morales, *Ingenieros Militares en España en el siglo XIX. Del arte de la guerra en general a la profesión del ingeniero en particular*. En: Scripta Nova, revista electrónica de geografía y ciencias sociales nº 119, *Universidad de Barcelona*, 2002.
- [6] J. Píñar Samos, *M. Martín Rodríguez y M. Giménez Yanguas, El Azúcar de la Costa*. En: M. Titos Martínez, *Historia Económica de Granada, Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Granada*, p. 199, 1998.
- [7] A. Castillo Martínez. *Sistemas Constructivos de la Industria Azucarera Granadina*. *Quaestio*, p. 35, 2016.

## ELECTRIFICATION'S EFFECTS IN THE RAILWAY SYSTEM IN ATHENS (1869-1940). TRANSIT IN ATHENS AREA (ATHENS-PIRAEUS RAILWAYS)

**Dr. GEORGIA CHEIRCHANTERI.** Architect Engineer AUTH, Professor in TEI of Athens.  
Department of Interior Architecture, Decorative Arts and Design

### RESUME

The modern history of Athens starts in 1834 when the Bavarian Regency selected the town as the capital of the newly established Greek state. In 1869 British entrepreneurs founded Athens – Piraeus Railways (SAP), a steam locomotive railway system, which connected the Port of Piraeus with Athens (Thissio). There were no vehicles at that time in Athens and the railway was the only alternative for reaching Piraeus from Athens instead of covering this distance on foot or by using a carriage.

In 1904, the introduction of electrification constituted “a turning point” for this company. The railway system endowed the citizens of Athens with the opportunity to visit the area of Faliro by train and go to the theatre, visit a playground, the sea, A' class restaurants, etc..

In 1926, SAP was collaborated with the English Company Power and Traction, so, Athens-Piraeus Railways (SAP) was renamed to Greek Electric Railways (EHS). In the meanwhile, this English Company, Power and Traction, builds the new Power Plant in Saint George Bay, in order to electrify Athens and Piraeus area, as well as the new Terminal Railway Station in Piraeus. These two constructions were very impressive, because were based on metal frames, something new for greek data. Nowadays, the Terminal Railway Station in Piraeus remains a monumental building for almost 90 years.

Under the 107 years of Athens- Piraeus Electric Railways operation, Line 1 (Piraeus-Omonia-Kifissia) played a significant role in the life of the citizens of Athens and Piraeus and was considered to be one of the most effective and innovative public works at that time.

Palabras clave: Ferrocarril, Estación de ferrocarril, Electricidad, Patrimonio, Obra Publica

## ABSTRACT

The modern history of Athens starts in 1834 when the Bavarian Regency selected the town as the capital of the newly established Greek State. In 1831, architects Stamatios Kleanthis and Eduard Schaubert assigned the first town plan of the new capital.[1] The related plan was based on a triangle, the edges of which were formed by Stadiou, Ermou and Piraeus streets, while the vertices would be Omonoia and Syntagma Squares, with the third another square at the junction between Ermou and Piraeus Streets, which, however, was never constructed. Also, Piraeus Street was the link between the capital and its seaport, which was being then developed into the largest port of the country.[2]

The great increase of the capital population numbers,<sup>1</sup> with countryside people moving in, exceeded any provision the initial planners of the city had made. As a result, daily life needs were heightened, leading to an ever increasing deterioration of the Athenians' living standards.[3] One of the most important needs for the residents was a railway line construction, based on a steam system, linking Athens to Piraeus, which became a contentious issue between the State representatives and the citizens, since 1835.<sup>2</sup>

Keywords: Railway, Railway station, electricity, Heritage, Public works

---

<sup>1</sup> Since 1860's, Athens population had reached 40,000 inhabitants and Piraeus 6,500.

<sup>2</sup> In 1835, Francois Theophile Feraldi, a French engineer, proposes to the Greek government the railway "single line" construction, Athens – Piraeus. Even though this proposal has been accepted, never was implemented. Eight years later, in 1843, Alexander Ragkavis repeats in public the proposal for constructing a railway but once again there was no response, because until that time the use of steam in land transportation, was a new invention but very dangerous. [NATHENAS G., KOURBELIS A., etc, From horse-drawns to the subway. 170 years of public transportations in Athens-Piraeus-Suburbs area, vol I&II, Athens, 2007 pp 537-538]

TABLE 1							
Statistical Data Exploitation SAP (steam period)							
Year	Linelength (Klm)	Steam locomotives	Vehicles		staff	passengers	Proceeds (thnds drms)
			For passengers	Vans			
1869	9				90		
1885	9	10	37	12	105	2.232	
1890	9	10	37	12	123	2.412	1.112
1895	10	15	38	15	145	2.564	1.228
1900	10	14	42	19	170	3.199	1.518

Table 1: Statistical Data Exploitation SAP, during the steam period (1869-1900)

On June 16th, 1855, the Prime Minister and Minister of Foreign Affairs Alexandros Mavrokordatos submits the first bill for establishing an Athens – Piraeus railway, which becomes a law and is published at the Government Gazette, on 28th December, 1855<sup>3</sup>. It's the law 'TZ': "About the railway establishment, from Athens to Piraeus", which would grant the exploitation right for a period of 55 years to the company which would undertake the project. Two years later this exploitation right is increased to a period of 75 years. This law must have been considered as extremely important for the Greek cultural history, because of giving the opportunity to the Modern Greek state, having a railway transportation system (*table 1*), even though, in a very short distance. So, Athens could be like the other European civilized countries, at least in this sector.[4]

The construction, as well as the exploitation of the new railway line, has been given to Private Companies, especially foreign investors, because they had the construction expertise and the production of machinery, combined with funds. After some unsuccessful efforts to assign the project in 1867, the project is awarded to the English

<sup>3</sup> ΦΕΚ 48/28-12-1855

businessman Edward Pickering, who begins the construction works in November of the same year. One year later, in 1868, Pickering transfers his contractual obligations to the established company "Athens - Piraeus Railway" - S.A.P. S.A. So, on February 17, 1869<sup>4</sup> the aforementioned company had completed the works for the steam locomotive railway system (*table 2*), which connected the Port of Piraeus with Athens (Thissio).

<p style="text-align: center;"><b>TABLE 2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ELECTRIC RAILWAY LINE STATIONS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1869-2004</b></p>		
STATION NAME	INAUGURATION	DISTRICT
PIRAEUS	27th February 1869	PIRAEUS
FALIRO	9th August 1882	
MOSCHATO	9th August 1882	ATHENS SOUTH SECTOR
KALLITHEA	1st July 1928	
TAVROS	6th February 1989	
PETRALONA	22nd November 1954	
THISSIO	27th February 1869	
MONASTIRAKI	17th May 1895	ATHENS CENTRAL SECTOR
OMONIA	17th May 1895	
VICTORIA	1st March 1948	
ATTIKI	30th June 1949	
AGIOS NIKOLAOS	12th February 1956	
KATO PATISSIA	12th February 1956	
AGIOS ELEFThERIOS	4th August 1961	
ANO PATISSIA	12th February 1956	
PERISSOS	14th March 1956	
PEFKAKIA	5th July 1956	
NEA IONIA	14th March 1956	ATHENS NORTH SECTOR
IRAKLIO	4th March 1957	
IRINI	3rd September 1982	
NERATZIOTISSA	6th August 2004	
MAROUSI	1st September 1957	
KAT	27th March 1989	
KIFISSIA	10th August 1957	

Table 2: Electric Railway Line Stations' Inauguration. (1869-2004)

<sup>4</sup> The official inauguration took place in an atmosphere of general delight on February 27, 1869, having as passengers at the first itinerary Queen Olga, Prime Minister Zaimis, ministers, military staff, diplomats and other dignitaries.



Fig.1. Athens-Piraeus Steam Railway Line (SAP) under construction in Thissio area. (1869)



Fig. 2. First Railway Station (SAP) in Piraeus. (1869)

At last the dream comes true. The steam engine with 6 wagons travels the 8,5 km. distance from Thissio to Pireas in approximately 19 minutes. The two cities (Athens and Piraeus) are now linked with iron railway tracks (*fig.1,2*). Many good comments appeared on the press of this era. On March 3rd, 1869 the newspaper "Aiwon" ("Century") wrote that the railway had started operation and that there was maximum concourse of passengers and they all spoke about the optimal benefits that they gained from its use. The newspaper hopes that this little track will be the start of a complex railway network which will serve all the Greek territory.[6]

In 1875, the Company (SAP) became a company of Greek interests setting at the time very ambitious goals for the extension of the network; however, these goals were only met after 1895, when the Line was extended from Thissio to the Center of Athens at Omonia Square (*fig.3*). In the meanwhile, the public interest of accessing Faliro Bay was increasing more and more. So, in 1882, Faliro's and Moschato's platforms, between Athens-Piraeus railway axis, were ready for use (*table2*).

In addition to the Athens-Piraeus Railway, as the only way of transportation in Athens, in 1882, the first horse – drawn tramways made, also, their appearance at the streets of Athens. They were lightweight vehicles, closed for the winter with 16 seats and open for the summer with 20 seats.[7] They were pulled by three horses.<sup>5</sup> These first lines connected the center of Athens with the suburbs (as they were at that time) that is Patissia, Ampelokipi and Kolokinthou as well as Omonia square with Syntagma, Gkazi, Keramiko Dipilo while later in 1902 have served the Ippokratous, Mitropoleos and Acharnon streets. The steam-powered tram of Faliro started its operation in 1887. Having its starting point in front of the Academy of Athens it traversed the Panepistimiou, Amalias and Thisseos, went up to Tzitzifias and from there, through the coastal avenue ended up to Faliro, where at that time existed seaside resorts and sea baths.

At this point it's worth to be mentioned that in 1896, during the first Athens Olympic Games, thousands of foreign visitors, who came to Greece especially for this event, moved from Piraeus to Athens by using steam locomotive railway.[8]

### **ATHENS' ELECTRIFICATION: A "TURNING POINT" IN ATHENS- PIRAEUS RAILWAY SYSTEM (1904-1926)**

Greece welcomed electrification at the end of 19th century under King George I. Until then the country was mainly agricultural and sparsely inhabited. Gradual increase of the Greek territory, mainly since Harilaos Trikoupis' period, boosted economic growth, including industrial development, which was remarkable at the beginning of 20th century.[9]

---

<sup>5</sup> The 800 horses that were used in total were from Asia Minor ("Mikra Asia"), they were little and sinewiness, but appropriate for the sloping streets of Athens and for the continuous stops.



Since the late 1870s, the development of this new source of energy globally had resulted in the radical change of the way the production and transport used to be. In addition to hard coal and steam, which used to power wheels and engines until then, diesel and electricity appeared to lead industry to a new technological and energy revolution. Moreover, in their effort to conquer international markets, power companies had to face electricity coal gas competition, which obstructed the development of electricity.[10]

Factors that played a definitive role in the development of the power generation industry were consumption density, the degree of industrial development in each country, locally available energy sources, availability of significant funds for investment in this industry, all types of state interventions as well as any availability of proven alternative sources of energy.[11]

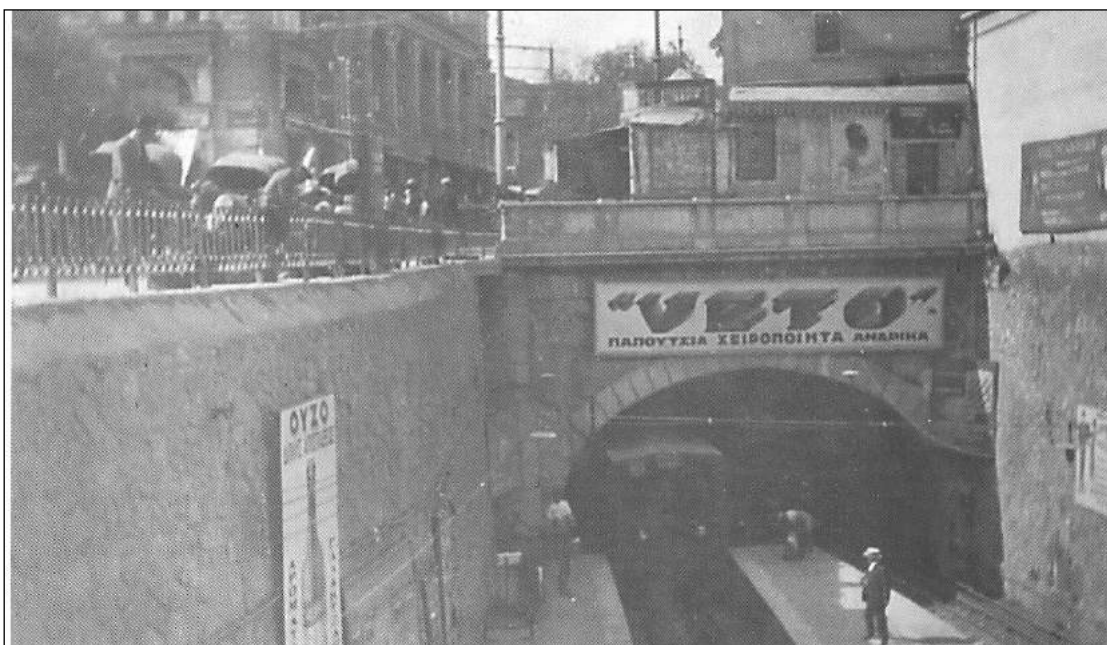


Fig. 3. Athens-Piraeus Steam Railway Line (SAP) underground part in Omonia Square (1895)

It was natural for the electricity innovation to develop initially at large urban centers and cities which had already developed industries, such as Volos, Ermoupoli, Halkida and, mainly, Athens being the capital [12]. Especially in urban centers, the density of population allowed the installation of a significant network while it was also amenable to the utilization of electricity in transport (Athens electric railway). In foreign countries electricity had a significant contribution to the industrial revolution with large power plants supplying industrial facilities and towns. However, in Greece every industrial unit had its own power station to cover its own requirements almost until the end of 1920.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> After 1906, the Faliro Power Plant (1902) shall provide electricity for motion the industries too.

So, city electrification started from Athens, which, as a capital in combination with the Port of Piraeus, was the main population and economic focus in the country with the most developed industries. Also, public works implemented at that time in the country, especially the capital area, contributed to technological progress significantly. Thomson Houston – Mediterranean came to Greece in 1898.[13] This was a British interest company which acquired the installations of the General Company of Contracting Projects at Aristeidou Street in Athens. The latter had supplied electricity to the palace and the surrounding streets since 1889, and it was renamed after acquisition to Hellenic Electric Company. A few years later, this Company would electrify, also, the existing steam locomotive Railway system. Therefore, the infrastructure works for the new electrified railway operation, began from 1901.

Thus, in 1902, Power Plant's first building is constructed in Neo Faliro, by the Hellenic Electric Company in collaboration with the foreign company Mediterranean Thomson-Houston, in order to electrify Athens area. It was the greatest technological achievement of the country, as well as a representative example of monumental industrial architecture. This Power Plant would also produce electricity, which also would be used for electric traction.[14]

As a matter of fact, in 1904, the introduction of electrification constituted “**a turning point**” for SAP Company.[15] Athens – Piraeus Railways invested then significant funds and proceeded with the development of Faliro Bay as a recreational area. The railway system endowed the citizens of Athens with the opportunity to visit the area of Faliro by train and go to the theatre, visit a playground, the seaside, A' class restaurants, etc. There were no vehicles at that time in Athens and the railway was the only alternative for reaching Piraeus from Athens instead of covering this distance on foot or by using a carriage.<sup>7</sup>

Also, on October, 30, 1908, began the operation of the first electric tramways which would gradually replace the horse-drawn vehicles. In the two years that followed the tram network acquired 257 vehicles – 150 of them were motored while the other 107 were trailers – along with the old ones, which were reused as trailers. The wagons were constructed in Belgium, they were closed, they had electric lighting and innovatively placed comfortable seats with a prediction for 16 seats for seating persons and 14 places for upstanding persons and they had two motors which were ideal for the slopes of the lines of Athens and they had beige colouring. The new tramways caused such an impression to the Athenians that many of them travelled up to the end of the route only in order to enjoy the comfort of the trip and not for any other reason. At that time, the cost of the trip was only one penny.[16]

---

<sup>7</sup> On the 14th of March, 1913, the electric railway, is used like “royal bearer”, carrying King George's I coffin from Piraeus to Athens. [NATHENAS G., KOURBELIS A., etc, *From horse-drawns to the subway. 170 years of public transportations in Athens-Piraeus-Suburbs area, vol I&II, Athens, 2007 pp 579*]

The importance of the railway transportation, in the surrounding area development, is obvious. Now, the desolated area between N. Faliro – Thisio, is under urbanization. As a result, a lot of industrial units were sited on railway line lengthwise, closer to Piraeus, while there is a decision for the construction of the new railway station in Kallithea district. On 1st July, 1928, this station is ready for use.[17]

### **POWER AND TRACTION FINANCE COMPANY - GREEK ELECTRIC RAILWAYS (EHS) TILL THE WORLD WAR II. (1926-1940)**

While electrification began in 1899 with the founding of the Hellenic Electricity Company, substantially was expanded from 1920 onwards, after the contract with the British Company “Power and Traction” for the capital’s lighting, since the previous company was unable to meet its financial obligations, as well as, by a number of small power plants for the rest of Greece.[18]

Twenty-five years later, it was considered necessary to construct another power plant building in Athens. So, the “Power and Traction” company built St. George’s Bay Power Plant (1927), because of the continuous renewal of the electricity. The new Power Plant was greater than the first one (N. Faliro) and the most important example of industrial architecture in electricity production. The contribution of European investors was very important in this project, in terms of design and creation, as they had the expertise and funds.[19]

From 1925, Athens – Piraeus Railways (SAP) and the Athens – Piraeus – Suburbs Tramway are in collaboration with the British “Power and Traction Finance Company”. Consequently, two new companies are established: Electric Transportation Company (HEM) and Greek Electric Railways (EHS), the last one using greek funds in fact. Following their establishment, EHS undertook some contractual obligations such as:

- Construction of suburban Tramway line Piraeus – Perama.
- Improvement of the existing railway line by new railway stations’ construction, like N. Faliro’s station rebuilding and Kallithea’s new station creation.
- Tunnel’s extension from Omonia to Attiki area, by using a double electric railway line, in order to connect Athens – Piraeus Railways line with Athens – Kifissia steam locomotive line, which would be electrified soon.
- The construction of the new underground station in Omonia Square, as well as in Victoria area.[20]

So, in 1926, Athens – Piraeus Railways were renamed to Greek Electric Railways (EHS).



Fig. 4. Greek Electric Railways (EHS) Mansion in Piraeus. External view (1926)

As a matter of fact, on 7th January, 1928, begins new underground railway electric station's foundation in Omonia Square, which has been totally excavated, into 8 meters' depth. Also, the new monumental building in Piraeus, very close to the seaport, which was accommodating the platforms of the new railway electric station, as well as, the little and elegant Kallithea's station were dedicated on the same year.

The new Power Plant building in Saint George Bay, in order to electrify Athens and Piraeus area, as well as the new Terminal Railway Station in Piraeus, were two constructions very impressive, because were based on metal frames, something new for greek data. The method of their construction and the large scale composed monumental industrial buildings, similar to the international standards. It should be mentioned that the new Terminal Railway Station in Piraeus (*fig.5*), is alike to Milano's Central Railway Station [21]. In the Power Plant building in Saint George Bay, the metal frame, which was based on a study of an office in Glasgow, was the innovation that made the difference, at that time. On the contrary, in Piraeus station the construction was based on a huge three joints arc, in order to cover the three platforms width. Nowadays, the Terminal Railway Station in Piraeus (*fig.4,6*), remains a monumental building for almost 90 years.

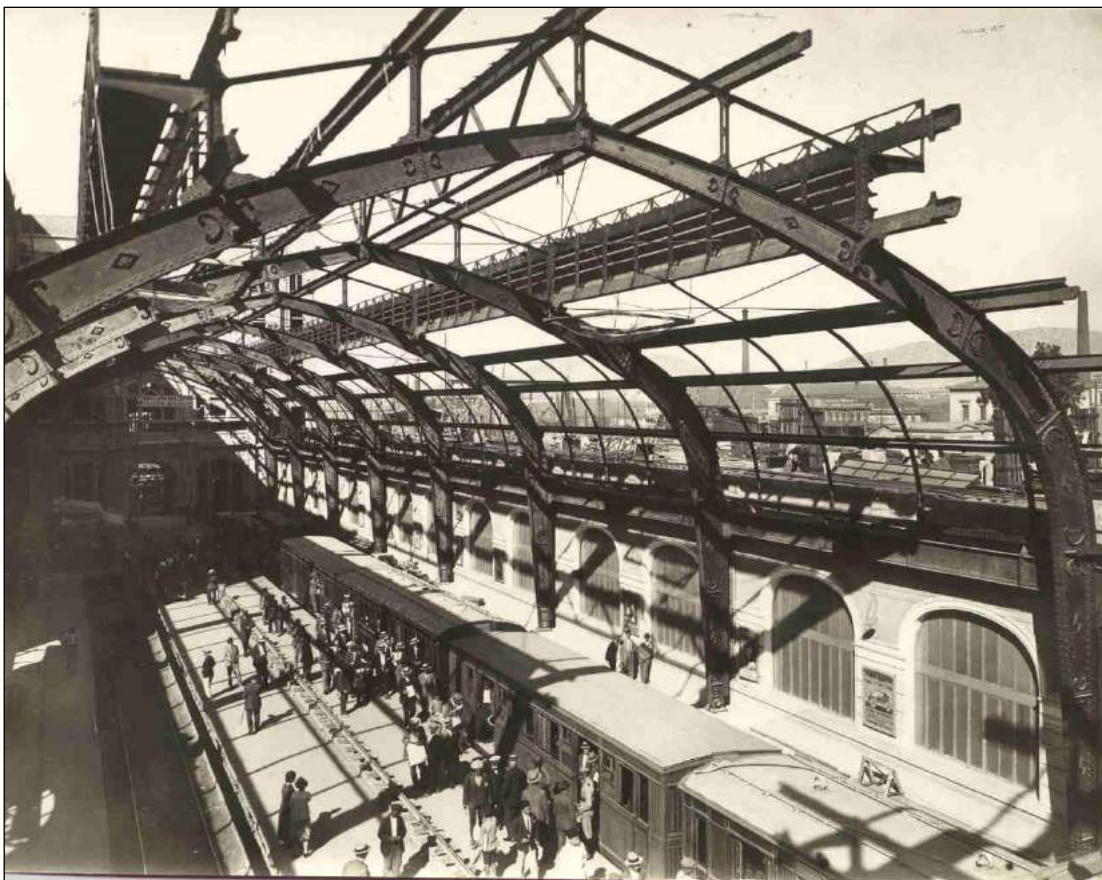


Fig. 5. Terminal Electric Railways (EHS) Station in Piraeus, under construction.  
Interior view (1926)

The Hellenic Electric Railways undertake the obligations of former Athens Piraeus Railway and at the same time undertake the commitment to improve the existing line and to extend the underground tunnel up to the Attiki station with a double line in order to connect the Electric Railway with Kifissia, with an underground station below Omonia. Finally, on 21st July, 1930, the Prime Minister of Greece, Eleftherios Venizelos, inaugurated the new luxury underground railway station of Omonia Square, which was comparable with foreign advanced metro networks corresponding stations.[22]

In 1937, the Electric Transportation Company undertakes the electrification of the railway of Kifissia and in 1938 abolishes the Beast in order to complete the works. However, the construction works are not completed, due to the critical period. So, it's not until 1950 that the completion of the electrification works and the exploitation of the Athens-Kifissia railway are granted from the Hellenic Transportation Company to the Hellenic Electric Railways. The latter continue the works which are completed gradually in 1957 with the operation of the Kifissia station. Thus, the transportation from Piraeus to Kifissia with the Electric Railway is now a reality. After the Occupation, the

descending course of the tramways of Athens started, with the abolition of some lines.<sup>8</sup>  
[23]

Concerning Electric Tramway, in 1939 a large number of trailers of Belgian construction were sold up, while all trolley vehicles in use are renovated and their color becomes dark green and for this reason they were also called the "green ones". In the following year we had the receipt of 60 big and modern trolley vehicles which were included in the supplementary contract that was signed by the Greek government in 1937.<sup>9</sup> On the 28th of October of 1940, the tramways of Athens participate in the war recruitment. The images of overloaded tramways with enthusiastic recruits that rushed to present themselves and go to the front, are now classic.[24]

**TABLE 3**

YEAR	MILESTONES
1869	British Entrepreneurs founded Athens-Piraeus Railway (SAP)
1875	SAP became a company of greek interests
1895	Extention of Thissio-Omonoia Line
1904	Introduction of Electrification
1926	Athens-Piraeus Railways were renamed to Greek Electric Railways (EHS)
1926	Omonoia-Attiki Square extention
1957	Attiki Square-Kifissia extention
1976	Greek Electric Railways became the property of the Greek State under the name of ISAP  (Athens – Piraeus Electric Railways)
2004	Upgrading of the stations of the system both in terms of rolling stock as well as in terms  of electromechanical equipment of Line 1

Table 3: Electric Railway Line: important dates (1869-2004)

<sup>8</sup> However, the real abolition took place at the same time with the dramatic dismantling of the tracks at the Haftia node from crews of the Ministry of Public Works during the first morning hours of the 16th of November, 1953 and the resulting decommissioning of the lines "Patisia - Ampelokipi" and "Kipseli – Pagrati".

<sup>9</sup> The new vehicles, known as the "yellow ones", because of their colour were constructed from the Italian consortium OM/CGE/Breda of Milan and were distinguished by their aerodynamic design which used as a model the tramways of Milan.

The Greek Electric Railways continued operating as a private company until 1976, to become then a property of the Greek State under the name of ISAP (Athens – Piraeus Electric Railways). Due to the fare collection policy, compatible with the cost of living, the EHS succeeded in becoming a profitable company without resorting to State's aids or subsidies, and ensured continuous extensions of the network through reinvestment of the company's profits deriving from its network's operation. ISAP, being under the control of the Public State since 1976 (*table 3*), have invested significant amounts of money for their total renovation; they acquired new, modern rolling stock (175 new vehicles), applied their own DC system, Traffic Control System, a new interlocking system, a fare collection system, etc.[25]



Fig. 6. Interior view of the Piraeus Terminal Electric Railways Station (ISAP) today (2016)

## TRANSIT IN ATHENS AFTER THE WORLD WAR II

At the end of World War II, as was the case in most of Europe, the public transportation system of Athens was in ruins. The central area of Athens was served by the remnants of a worn out tramway system that was sorely in need of rehabilitation or replacement. A single Metro line extended from the port of Piraeus north through Omonia Square -- the heart of the central business district of Athens -- to Attiki Square. Prior to the war, the Metro was connected to Attiki Square with a now-abandoned one-meter gauge steam railway with the northern suburb of Kifissia; what was left of this line was a disused right-of-way. Bus lines and taxi services that operated before the war were virtually non-existent, most of their vehicles having been confiscated by the occupying forces or destroyed. Harking back to ancient times, walking had once again become the most common form of transportation in Athens.[26]

Faced with this situation, the Greek Government invited interested individuals to invest in acquiring buses and, alone or with partners, provide public transportation services on lines of their choice. The owner of a bus, who very often was also its driver, was responsible for its operation and maintenance on a day-to-day basis. Entrepreneurs responded and, in those early post-war days, the investment in a bus had a high rate of return.[27]

This "simple" style of operating could not and did not last very long. As people flocked to Athens looking for better employment opportunities than those that existed in their villages, the demand for public transportation services started to increase sharply. So did the squabbles among the bus owner-operators, each one of whom wanted to see his bus running in one of the lucrative high demand corridors and, in particular, on a route where the topography resulted in the lowest possible fuel consumption and the least "fatigue" on the vehicle in order to minimise operating and maintenance costs.

The problems associated with unrestricted free enterprise led to the formation of the "KTEL" system for managing and coordinating bus services. This acronym is made up of the initials of the words in the Greek language for "Common Treasury for Buses".<sup>10</sup> The KTEL system, though a little cumbersome, worked well and provided reasonable bus services in the 1950s and 1960s. In 1965, public transportation usage in Athens hit its all time height of 973 million passengers on all modes.[28]

Other significant changes in the urban transit network occurred during this period. Electric trolley buses were introduced in Piraeus in 1949 and in Athens in 1953 (*table 4*). By 1961, all local tram lines in Athens and Piraeus had been replaced by electric or internal combustion powered buses; suburban trams connecting Piraeus with Perama continued to operate until 1977 when they too were replaced by diesel buses.[29]

---

<sup>10</sup> *The system was somehow more complicated than implied by its name, but it addressed the problems of the past rather successfully. Now everybody's buses were scheduled by the Operating Office of the KTEL which was responsible for rotating them from line to line so that over a cycle period each owner-operator had an equal share of the fare revenue and each bus would be exposed to all road conditions, good or bad, and thus had similar costs for fuel and maintenance.*



**TABLE 4**

YEAR	MILESTONES
1869	Commissioning of the first steam-driven railway of Greece (Piraeus–Thissio)
1894	Extension of the railway network (Thissio–Omonia)
1904	Electrification of the railway network
1949	First electrical buses in Piraeus
1953	First electrical buses in Athens
1957	Extension of the railway network to Kifissia (Kifissia Station)
1971	ILPAP public company replaces the private company of Electrical Transports
1976	ISAP public company replaces EHS private company
1978	Establishment of Athens Urban Transport Organization
1991	Establishment of ATTIKO METRO S.A.

Table 4: Changes in electrified Athens Transportation (1869-1991)

In the meantime, a start was made on developing a Metro System for the Greater Athens Area. The existing line connecting Piraeus with Athens had its origins in Greece's first steam railway, placed in service in 1869. This line was extended from Thissio through Monastiraki to Omonia in 1894, electrified and converted into one of Europe's first metropolitan railways in 1904, and extended from Omonia through Victoria to Attiki Square in 1926. Three decades later, the Metro was extended via the right-of-way of an abandoned one-meter gauge steam railway, reaching Nea Ionia in 1956 and its present northern terminal in Kifissia in 1957 (*table 4*). Although ambitious proposals were announced for additional Metro lines, the funds needed to construct them were not available.[30]

Those were the days when urban transit services with a low fare structure could easily cover their operating costs and leave significant profits for their owners or operators. This was not to last much longer. While the population of the Greater Athens Area was increasing at a significant rate (3.5 percent per annum in the 1961-1971 period and 1.75 percent per annum in the 1971-1981 period), the much greater rate of increase in privately owned automobile ownership became the most significant factor affecting usage of public transportation services. In 1961, 39,000 automobiles were in circulation. By 1971 this number had grown to 170,000, representing a phenomenal rate of growth of 15.8 percent per annum. Although the growth rate declined gradually to 11.2 percent per annum in the 1972-1981 decade and to 6.7 percent in the 1982-91 decade, the number of automobiles in use in Athens increased to 492,000 in 1981 and to 943,000 in 1991. In addition, over 16,000 taxis had been licensed by 1991.[31]

The very high ownership and usage of automobiles and taxis had a significant depressing effect on the ridership of urban transit services. Public transportation trips per year dropped from the record figure of 973 million passengers in 1965 to a spiralling 510 million passengers in 1983. The attendant loss of revenue, coupled with spiralling operating costs, made urban transit services unprofitable.<sup>11</sup>

<b>TABLE 5</b>	
<b>The most important dates in the history of the Piraeus - Kifissia Railway</b>	
<b>1869</b>	The inauguration of the steam powered railway for the route Thissio – Piraeus from the company Athens Piraeus Railways S.A.
<b>1889</b>	Construction of the underground tunnel Thissio - Omonia
<b>1904</b>	Railways' electrification
<b>1926</b>	"Athens Piraeus Railways S.A." is renamed to "Hellenic Electric Railways S.A."
<b>1976</b>	Acquisition of "Hellenic Electric Railways S.A." by the Greek State and renaming to "Athens Piraeus Electric Railways S.A. (ISAP)".

Table 5: The most important dates in the history of the Piraeus - Kifissia Railway, 1869-1976

## CONCLUSION

On January 1st, 1976 the Hellenic Electric Railways become property of the State and their name changes to Athens Piraeus Electric Railways (ISAP S.A.) (table 5). The modernization, the progress and the concern for better, faster and reliable service for the passengers in a clean environment are continued until today. Throughout its historical progress, the railway has lived moments of greatness but it has also experienced disasters. It transported kings and prominent personalities, it was present at the first Olympic Games which took place in Athens in 1896 and also at the recent Athens 2004 Olympic Games, it transported soldiers that fought in the 1912-1913 war. The railway was bombed but it survived with pride until today, carrying out millions of itineraries which served billions of passengers.

<sup>11</sup> Concerned about the decreasing level and quality of service being provided by the urban transit system, the Government made several attempts to reorganise it. After considerable study and debate, the following major changes in its organisational structure took place in the 1970s:

- The private-owned Electric Transport Company, operator of the trolley bus lines in Athens and Piraeus, was dissolved in 1971 and replaced by the Government-owned Athens - Piraeus and Suburbs Electric Bus Company
- The privately-owned Hellenic Electric Railway Company, operator of the Metro line and the Piraeus - Perama tram line, was dissolved in 1976 and replaced by the Government-owned Athens - Piraeus Electric Railway
- The diesel bus lines operated by the Common Treasury for Buses were taken over by the Government-owned Urban Transport Company in 1978

Under the 107 years of its operation as a private company, Electric Railway Line played a significant role in the life of the citizens of Athens and Piraeus and was considered to be one of the most effective and innovating companies at that time.

In 1869, a slow –moving locomotive railway system connected the port of Piraeus to Athens. After the introduction of electrification, in 1904, became the faster way of city transportation.

When in 1922, 400.000 refugees came to Athens; the city was spread abruptly in order to house the increasing number of new citizens without being adjusted to older proposals of town planning. Also, the procedures of the town planning were not followed properly.

Therefore, transportation was one of the most important expressions of Athens's public character. As a result, the urbanization of some suburbs preceded the creation of public means of transport such as the Railway Athens-Kifissia line.

The most important is that, the Terminal Piraeus Railway station, based on metal frames (1926), still remains the most significant monument, in use, ever built.

## BIBLIOGRAPHY

1. 130 YEARS ATHENS-PIRAEUS ELECTRIC RAILWAYS (ISAP) 1889-1999. An album for 130 years ISAP operation, ISAP publication, Athens,1999
2. ATHANASIADOU, George, *Neo Fariro Power Plant and the transfer of electricity in Athens and Piraeus*, Athens, 1902
3. ATHENS ELECTRIC RAILWAYS. [consulted: 31.08.2016]. <http://www.stasy.gr/index>.
4. BIRIS, Manos, *Half a century of Athenian architecture. 1875-1925*, Athens,1991
5. CHEIRCHANTERI, Georgia, *Gazi*, A project under History of architecture course, AUTH, Thessaloniki, 1991
6. CHEIRCHANTERI, Georgia, *Power plants' first buildigs during the period 1889-1940/50: Founding Factors and Planning*, Thesis in NTUA, Athens, 2014
7. GREEK ELECTRIC RAILWAYS (EHS) 1869-1969. An album for 100 years EHS operation, EHS publication, Athens,1970
8. HISTORIC DATA . [consulted: 25.08.2016]. <http://www.ametro.gr/page/default>.
9. NATHENAS G., KOURBELIS A., etc, *From horse-drawns to the subway. 170 years of public transportations in Athens-Piraeus-Suburbs area*, vol I&II, Athens, 2007

10. PANTELAKIS, Nikos, *Electrification of Greece. From the private initiative at State monopoly*, Athens, 1991
11. TRAMWAY HISTORICAL DATA. [consulted: 30.08.2016]. <http://www.stasy.gr/index>.
12. TSAPOGAS, George, *The first lamp lights in 1888. Historical electrification flashbacks in Greece*, Athens, 2006
13. TSOKOPOULOS, Vasias, *Major engineering projects in Greece. Late 19th - early 20th*, Athens, 1999
14. VLACHOPOULOS, Nikos, Electricity companies in Greece: Statistics and conclusions, *In: ERGA*, vol 99, pages 69-77

## REFERENCES

- [1] BIRIS, Manos, *Half a century of Athenian architecture. 1875-1925*, Athens, 1991, pp.4-5.
- [2] CHEIRCHANTERI, Georgia, *Gazi*, A project under History of architecture course, AUTH, Thessaloniki, 1991, pp.16-18.
- [3], [4] NATHENAS G., KOURBELIS A., etc, *From horse-drawns to the subway. 170 years of public transportations in Athens-Piraeus-Suburbs area*, vol I&II, Athens, 2007, pp.537-540.
- [5], [6] ATHENS ELECTRIC RAILWAYS. <http://www.stasy.gr/index>.
- [7] TRAMWAY HISTORICAL DATA. <http://www.stasy.gr/index>.
- [8] NATHENAS G., KOURBELIS A., etc, *From horse-drawns to the subway. 170 years of public transportations in Athens-Piraeus-Suburbs area*, vol I&II, Athens, 2007 pp 556
- [9],[10] CHEIRCHANTERI, Georgia, *Power plants' first buildigs during the period 1889-1940/50: Founding Factors and Planning*, Thesis in NTUA, Athens, 2014, pp.113-120
- [11] PANTELAKIS, Nikos, *Electrification of Greece. From the private initiative at State monopoly*, Athens, 1991, pp.50-54.
- [12] VLACHOPOULOS, Nikos, Electricity companies in Greece: Statistics and conclusions, *In: ERGA*, vol 99, pp 69-77.
- [13] TSAPOGAS, George, *The first lamp lights in 1888. Historical electrification flashbacks in Greece*, Athens, 2006, pp.15-16.
- [14] ATHANASIADOU, George, *Neo Fariri Power Plant and the transfer of electricity in Athens and Piraeus*, Athens, 1902, pp.16-18.

- [15] HISTORIC DATA. <http://www.ametro.gr/page/default>.
- [16] TRAMWAY HISTORICAL DATA. <http://www.stasy.gr/index>.
- [17] NATHENAS G., KOURBELIS A., etc, *From horse-drawns to the subway. 170 years of public transportations in Athens-Piraeus-Suburbs area*, vol I&II, Athens, 2007, pp. 584
- [18],[19] CHEIRCHANTERI, Georgia, *Power plants' first buildigs during the period 1889-1940/50: Founding Factors and Planning*, Thesis in NTUA, Athens, 2014,pp. 380-410.
- [20] NATHENAS G., KOURBELIS A., etc, *From horse-drawns to the subway. 170 years of public transportations in Athens-Piraeus-Suburbs area*, vol I, Athens, 2007, pp. 587
- [21] NATHENAS G., KOURBELIS A., etc, *From horse-drawns to the subway. 170 years of public transportations in Athens-Piraeus-Suburbs area*, vol I, Athens, 2007, pp.587-595
- [22] NATHENAS G., KOURBELIS A., etc, *From horse-drawns to the subway. 170 years of public transportations in Athens-Piraeus-Suburbs area*, vol I, Athens, 2007, pp. 595
- [23] ATHENS ELECTRIC RAILWAYS. <http://www.stasy.gr/index>.
- [24] NATHENAS G., KOURBELIS A., etc, *From horse-drawns to the subway. 170 years of public transportations in Athens-Piraeus-Suburbs area*, vol I, Athens, 2007, pp.587-595
- [25] ATHENS ELECTRIC RAILWAYS. <http://www.stasy.gr/index>..
- [26],[27] GREEK ELECTRIC RAILWAYS (EHS) 1869-1969. An album for 100 years EHS operation, EHS publication, Athens,1970, pp.140-146.
- [28] NATHENAS G., KOURBELIS A., etc, *From horse-drawns to the subway. 170 years of public transportations in Athens-Piraeus-Suburbs area*, vol I, Athens, 2007, pp.603-605.
- [29] TRAMWAY HISTORICAL DATA. <http://www.stasy.gr/index>.
- [30] HISTORIC DATA. <http://www.ametro.gr/page/default>.
- [31] ATHENS ELECTRIC RAILWAYS. <http://www.stasy.gr/index>..

## IMAGES& TABLES: TITLES AND SOURCES

**Fig.1.** Athens-Piraeus Steam Railway Line (SAP) under construction in Thissio area, (1869), (Source: ISAP Museum Photo Archives)

**Fig. 2.** First Railway Station (SAP) in Piraeus, (1869), (Source: ISAP Museum Photo Archives)

**Fig. 3.** Athens-Piraeus Steam Railway Line (SAP) underground part in Omonia Square (1869), (Source: ISAP Museum Photo Archives)

**Fig. 4.** Greek Electric Railways (EHS) Mansion in Piraeus. External view (1926), (Source: ISAP Museum Photo Archives)

**Fig. 5.** Terminal Electric Railways (EHS) Station in Piraeus, under construction. Interior view (1926), (Source: ISAP Museum Photo Archives )

**Fig. 6.** Interior view of the Piraeus Terminal Electric Railways Station (ISAP) today (2016), (Source: ISAP Museum Photo Archives )

**Table 1:** Statistical Data Exploitation SAP, during the steam period (1869-1900), (Source: NATHENAS G., KOURBELIS A., etc, *From horse-drawn to the subway. 170 years of public transportations in Athens-Piraeus-Suburbs area*, vol I, Athens, 2007)

**Table 2:** Electric Railway Line Stations' Inauguration. (1869-2004), (Source: ISAP Museum)

**Table 3:** Electric Railway Line: important dates (1869-2004), (Source: HISTORIC DATA <http://www.ametro.gr/page/default>.)

**Table 4:** Changes in electrified Athens Transportation (1869-1991), (Source: HISTORIC DATA <http://www.ametro.gr/page/default>.)

**Table 5:** The most important dates in the history of the Piraeus - Kifissia Railway, 1869-1976,(Source: ATHENS ELECTRIC RAILWAYS. <http://www.stasy.gr/index>.)

## COMUNICACIÓN DE LOS PAISAJES INDUSTRIALES: DE LA RUINA A SU INTEGRACIÓN EN LA OFERTA TURÍSTICA URBANA. LA COLONIA AGRÍCOLA SANTA ISABEL DE CÓRDOBA COMO PROPUESTA DIDÁCTICA

**Belén Calderón Roca.** Prof<sup>a</sup> Dra. Universidad de Córdoba y Universidad Pablo de Olavide.  
[belencalderon@hotmail.com](mailto:belencalderon@hotmail.com)

**Marta Moreno Muñoz.** Doctoranda Universidad Pablo de Olavide. [martamomu@gmail.com](mailto:martamomu@gmail.com)

### RESUMEN

La atribución de valores al patrimonio cultural implica construir escenarios emocionales donde la labor del intérprete es fundamental. Comunicar correctamente el valor de los paisajes industriales resulta bastante difícil, pues se trata acervos tecnológicos en desuso, a su vez, contextos de una vida productiva fuertemente arraigada a la historia local y sujeta a raudos vaivenes históricos, lo que unido a su exigua permanencia en la memoria colectiva, viene a dificultar la lectura su campo semántico. Más allá de su aspecto epidérmico y tangible, en muchos casos menoscabado, los paisajes industriales esconden profundas raíces antropológicas que se traducen en valores espirituales óptimos para protagonizar propuestas turísticas veraces. Es el caso de la Colonia Agrícola “Santa Isabel” de Córdoba, pues a través de este trabajo realizaremos un estudio de su crecimiento industrial en las postrimerías del siglo XIX y principios del XX y propondremos unas pautas didácticas para su interpretación y comunicación. En este enclave industrial con gran valor paisajístico, muy próximo a la urbe cordobesa, tendrá especial protagonismo el IX Conde de Torres-Cabrera, promotor de la Colonia, pues en ella logró implantar por primera vez en España el cultivo de la remolacha azucarera, instaurando un complejo constructivo armónico formado por las instalaciones fabriles, productivas y habitacionales, y el castillo “La Isabela”, vivienda del promotor y buque insignia de la Colonia.

Palabras clave: Didáctica del patrimonio, Patrimonio Industrial, Turismo, Córdoba, Colonia Agrícola, Castillo “La Isabela”, Conde de Torres-Cabrera.

### ABSTRACT

The assignment of values to the cultural heritage involves to build emotional scenes where the work of the interpreter is fundamental. To properly communicate the value of the industrial landscapes is quite difficult, since it is technological achievements in disuse, and at the same time are contexts of a productive life is strongly rooted in the

local history and subject to speedy historical swings, which coupled with its meager permanence in the collective memory, hinder the reading its semantic field. Beyond its epidermal and tangible aspect, in many cases undercut, the industrial landscapes hide deep anthropological roots that are translated into spiritual values optimal for starring in tourist proposals truthful. Is The case of the agrarian Colony of "Santa Isabel" de Córdoba. Through this work we will make a study of its industrial growth in the ending of the nineteenth and early twentieth century, and we will propose didactic guidelines for their interpretation and communication. In this industrial place with great landscape value very near to Córdoba's city, will have special prominence Torres-Cabrera's IX Count, promoter of the Colony, because she managed to establish for the first time in Spain the cultivation of the sugar beet, instituting a harmonic constructive complex formed by the manufacturing facilities, productive and housing, and "The Isabela Castle", housing of the promoter and flagship of the Colony.

Key words: Heritage Teaching, Industrial heritage, Tourism, Córdoba, Agrarian Colony "The Isabela Castle", Torres-Cabrera's Count.

## INTRODUCCIÓN A LA ECLOSIÓN DE LAS COLONIAS AGRÍCOLAS COMO PATRIMONIO INDUSTRIAL

Fueron muchas las colonias creadas en España a finales del siglo XIX, un momento de grandes transformaciones, tanto políticas como económicas que afectó a muchos aspectos territoriales del país, en concreto a la expansión urbana y a la transformación interna de las ciudades [1]. Éstas se convirtieron en el punto de encuentro de aquellos ciudadanos que buscaban un futuro mejor, aunque la tardía industrialización del país, influyó con un débil impacto de la Revolución Industrial en la estructura territorial y urbana de España, a diferencia de otros países como Inglaterra, donde ya habían proliferado las poblaciones industriales y urbanas. Aunque Cataluña y Vizcaya ya habían comenzado a despegar en el terreno de la industria, el resto de España seguía siendo, en su mayor parte, agraria y rural, lo que habría que sumar a los bajos niveles de producción y condiciones laborales de sobreexplotación y subdesarrollo [2]. La masificación de las ciudades llevó al abandono del campo, por lo que a mediados del decimonoveno siglo, se llevaron a cabo medidas para la repoblación de estas zonas. Entró entonces en juego la figura de Fermín Caballero, quien en su obra "Fomento de la población Rural", promovió la distribución de la población por el territorio. Coincidiendo con los procesos de desamortización que causaron la transmisión de la propiedad agraria desde manos eclesiales a la nueva burguesía capitalista, y tomando como base las teorías de Caballero, se sucedieron grandes mejoras en la legislación y en las políticas de colonización, que buscaban devolver al campo a esas almas que lo habían abandonado, potenciando la recuperación y repoblación de sus zonas más empobrecidas. Se intentó de esta manera, devolver los equilibrios territoriales, demográficos y económicos y revitalizar el entorno rural mediante la promoción del establecimiento de la población en pequeños núcleos aislados. Estos ideales serán plasmados en la Ley de 3 de junio de 1868, documento que proponía como objetivo impulsar el establecimiento de una población rural dispersa en el campo, así como mejorar la producción y el uso del suelo agrícola. De esta manera se disminuiría la migración masiva de población hacia las ciudades y provocaría la emersión en España de la crisis agrícola. Además, para promover la creación de estas poblaciones, se crearon una serie de beneficios fiscales y sociales, tanto para el propietario como para el colono. Consecuencia de ello fue, como antes hemos citado, el gran número de



colonias agrícolas, industriales o mineras que se fundaron a lo largo de todo el territorio nacional. Estos poblados o caseríos tenían fines productivos a través del cultivo, emplazándose en las proximidades de los cauces fluviales para explotar la fuerza del agua como energía hidráulica y así mover diferentes maquinarias, o bien cerca de canteras o puntos de extracción de minerales [3].

Haciendo hincapié en las colonias agrícolas, tenemos que tener en cuenta que, en la segunda mitad del siglo, la práctica totalidad de la producción agraria y de la superficie cultivada se repartía en tres productos básicos, el cereal, la vid y el olivo, y hemos de atender a que el campo andaluz era mayoritariamente terreno de secano. De ahí que en estos momentos surgiese una nueva preocupación por extender el regadío como solución a los problemas agrarios y facilitar la implantación de nuevos cultivos. Esta tendencia fue ideada por Joaquín Costa [4], y consistía en la creación de un sistema de embalses para recoger la preciada agua de lluvia, posteriormente encauzada a través de una red de canales y acequias. Por este motivo también se crearon políticas para la adaptación de tierras al regadío, en las que se protegían las comunidades regantes con subvenciones para realizar obras hidráulicas, estableciendo rentas y concesiones. Otro aspecto destacado y muy interesante que nos afecta directamente, es que al sur del país encontramos una estructura social extrema formada por un número escaso de propietarios latifundistas que acumulaban una gran cantidad de tierras, y un proletariado rural creciente y además, reivindicativo. Todo ello se unía al desinterés de dichos propietarios por la formación y el empeño en mejorar la productividad de sus tierras. Aun así, los precios agrícolas, los bajos salarios y la fertilidad de la tierra, seguían siendo de suficiente rentabilidad en estos terrenos agrícolas, mal cultivados, pero sin mayores preocupaciones para sus propietarios, pues las ganancias seguían siendo considerables debido al tamaño de las tierras cultivadas. Un aspecto importante de esta estructura social era que albergaba un tipo de proletariado rural no existente en otros lugares de Europa, formado por jornaleros, desempleados durante largos periodos de tiempo, a voluntad de las cosechas y la estacionalidad, debido a la falta de tierras propias para cultivar.

Los artesanos, por su parte, también se vieron afectados por la incorporación al mercado de los productos industriales, es por ello que decidieron ver su futuro en el campo, lo que provocó un excedente en el sector agrario, un descenso de los jornales y un empeoramiento de la situación [5].

### **LA COLONIA AGRÍCOLA DE SANTA ISABEL DE CÓRDOBA: UN EJEMPLO PATRIMONIAL QUE EXIGE SU COMUNICACIÓN Y PUESTA EN VALOR**

Es precisamente en este contexto donde encontramos la fundación de la Colonia Agrícola Santa Isabel por parte de Ricardo Martel Fernández de Córdoba, IX Conde de Torres-Cabrera y VII del Menado Alto. Según Ricardo Montis, este personaje de la Córdoba finisecular era “(...) el prototipo del noble de rancia alcurnia, del castellano leal... Su figura arrogante majestuosa inspira admiración y respeto” [6]. Esta figura polifacética de la Córdoba del XIX ocupó importantes cargos en las instituciones locales, además de pertenecer a la oligarquía agraria, ya que se considera uno de los mayores propietarios territoriales de la provincia [7]. Será su personalidad emprendedora la que lo conducirá a innovar en el campo de la agricultura a través de la implantación de maquinaria movida con vapor e hidráulica, orientada hacia los

nuevos cultivos. Fue además una persona muy involucrada con la causa social en el mundo rural, y emprendió grandes proyectos para lograr la eliminación del paro agrícola. Por ejemplo, contempló la unión agricultura-industrial como una solución eficaz para evitar la estacionalidad del trabajo agrícola. Por otra parte, ocupó importantes cargos en la ciudad, siendo alcalde en los años 1864, y entre 1866 y 1868, y también desempeñando el cargo de primer Gobernador Civil del Nuevo Régimen de la Restauración en España [8] en 1874, cuando fue elegido directamente por Cánovas.

Podemos afirmar que el proyecto del que se ocupó y preocupó la mayor parte de su vida, fue la Colonia Agrícola Santa Isabel, su orgullo y perdición, pues debido a las grandes inversiones que hizo en ella, no obtuvo los beneficios esperados y se vio obligado a hipotecar y vender muchas de sus fincas en numerosas ocasiones. Ricardo Martel, además de crear un proyecto de colonia que sobrepasara las meras ventajas fiscales concedidas por la ley, buscó su propio beneficio, así como alcanzar mejoras sociales y económicas para el campesinado, contribuyendo con esta obra al enriquecimiento del país [9]. De su creación el propio conde dice:

Yo quería, Señor, dar a la mía vida propia, yo quería plantear y resolver por mí mismo y prácticamente, el problema de si es o no posible hacer en España, lo que se hace en América, yo quería saber a ciencia cierta, si España puede o no, creer y prosperar, con la misma prodigiosa rapidez, que crecen y prosperan los Estados Unidos.

En un principio la colonia estuvo formada por las fincas Cercado de Ribera la Baja, Cortijo del Chancillarejo, Dehesilla de León y el Islote, aunque más tarde se incorporó la finca de “Panjiménez”. El conjunto estaba compuesto por un total de 732 hectáreas aproximadamente, que gozaban de una buena comunicación al encontrarse atravesadas por la carretera de Madrid y su proximidad a la estación de ferrocarril, ubicadas tan solo a 11 kilómetros de la ciudad de Córdoba y a 17 kilómetros de Villafranca [10] La colonia se dividió en cuatro jurisdicciones o pagos, que no excedían las 200 hectáreas, ya que la totalidad de la misma sobrepasaba las hectáreas descritas en la Ley de 3 de junio de 1868, poniendo en peligro el disfrute de los beneficios concedidos por dicha legislación. Para la correcta adecuación de estas tierras a la vida y cultivo, Ricardo Martel construyó una presa en el río, y también canales para convertir en regadío el terreno de seco. Por otra parte, para atraer a la población potencialmente obrera repartió impresos ofreciendo “a cuantos obreros del campo quisiera poblar aquellas fincas, albergues independientes para cada familia, tierras por renta módica, aperos, semillas y capital para el sustento hasta que recolectase y vendiera la primera cosecha”.

En un principio, estas tierras sólo estaban pobladas por algunas casas, construidas con piedras sueltas y techumbres de paja (Figura 1), y habitadas por las reducidas familias de un guarda, y tres o cuatro pastores con sus rebaños ambulantes. Pero tras las obras de adecuación, en 1878 pudieron dar cobijo a unas 20 familias compuestas por un total de 97 individuos [11] (Figura 2).

Ricardo Martel quiso desarrollar, por primera vez en España, el cultivo de la remolacha azucarera, que había conocido a través de algunos ensayos que se estaban llevando a cabo en Francia, y pensó que podría ser un nuevo cultivo adecuado para el suelo y el clima de Andalucía. Ubicándolo en tierras ribereñas donde poder establecer un sistema de regadío adecuado, consiguió además industrializar el campo cordobés, a través de la producción de azúcar mediante el cultivo de la remolacha. Así pues,

comenzó a preparar dichas tierras en 1869, cuya primera tarea consistió en la nivelación de la finca Dehesilla de León, necesaria para poder establecer una red de canales para el regadío. También aprovechó estas nivelaciones para establecer el lugar destinado a una casa de recreo: el Castillo de la Isabela. Estos primeros preparativos finalizaron en torno al año 1872, una vez que le fueron concedidas las aguas para el regadío de la finca. No sería ésta la única concesión de aguas que solicitaría el conde de Torres-Cabrera a lo largo de la historia de la colonia. Tras su solicitud más importante, le fueron concedidos para regar dicha finca 100 litros de agua por segundo, otorgados en 1877. Pero además de las concesiones de agua, este promotor industrial también emprendió numerosas obras relacionadas con la distribución de la misma, como canales, acequias, etc., así como bombas de pistón movidas por turbinas Lafontaine [12]. Para el buen desempeño de la labor de las tierras de la colonia introdujo nuevas maquinarias, como el arado a vapor, que lo convirtió en pionero de esta novedosa incorporación al campo industrial cordobés. No obstante, uno de los mayores problemas relacionados con el regadío que tuvo que afrontar Ricardo Martel fue suministrar estiércol para abono, pues, de esta manera, se aseguraba el mantenimiento de la productividad de las tierras. Dicha cuestión fue subsanada en 1897, cuando consiguió la concesión de las tareas de limpieza pública del Ayuntamiento de la ciudad de Córdoba. Gracias a la gran cantidad de estiércol recogido de las calles de Córdoba, pudo finalmente reducir buena parte de la compra del abono requerido [13].

Una vez que Ricardo Martel consiguió todos los preparativos para sus fincas, se dispuso a atraer al vecindario. Para ello, como anteriormente hemos citado, concedió albergue y seguridad para el trabajo a todos aquellos trabajadores que fueran a habitar su colonia. Para comenzar, el colono tenía asegurada la subsistencia hasta que recolectase los primeros frutos de su trabajo, para lo que se le concedía una o dos hectáreas de regadío, y el doble de secano, o bien 30 hectáreas de secano en los terrenos altos [14]. También se le proporcionaban los materiales necesarios para construir su vivienda, según el modelo de casa de teja, y una cantidad en metálico suficiente para su manutención, proporcionada por el recién creado Banco Agrícola. De ello habla Ricardo Martel en una de sus memorias:

(...) les daré gratis la madera necesaria señalada en pie en el soto de la colonia, la teja, puesta en la estación de Alcolea, la piedra y los hornos de cal que tengo en la colonia y de cuenta de cada colono será la costa, saca, cochura, transporte y mano de obra. Si algún colono quisiera ampliar su albergue podrá hacerlo siendo todo a su cuenta exclusiva (...) la disfruta (la casa) por todo el tiempo que reside en la Colonia, trasmite este usufructo al que le suceda; pero queda siempre mía la propiedad [15].

El colono, a medida que se ocupaba de edificar su vivienda o de labrar sus tierras, podía adquirir del Banco una cantidad en metálico, igual a la mitad del valor de las labores que iba realizando. En la época de recolectar los frutos, podía tomar la mitad del valor de estos frutos pendientes para hacer la recolección. Cuando los productos ya eran recolectados y depositados en los graneros del Banco, el trabajador liquidaba sus cuentas y podía tomar el importe de las 4/5 partes del valor de los frutos depositados en garantía en una cuenta nueva. El interés que pagaba al banco por estos préstamos era de 5% anual; cobrando capital y réditos cuando cómodamente vendía el colono a su voluntad los frutos depositados [16]. Resulta especialmente interesante comentar que, según cuenta Ricardo Martel, el capital del Banco lo suplió él mismo, dejando a beneficio de los colonos la renta que producían como fondo de reserva para las calamidades que pudieran afectar a la Colonia.

Así pues, los primeros colonos eran procedentes de la localidad cordobesa de Puente Genil, aunque posteriormente también llegaron otros de Adamuz y Villafranca. Años después, en 1885, se hace referencia al importante número de colonos que vinieron desde Granada para trabajar en el cultivo de la remolacha [17]. Estos colonos vinieron atraídos, además de por la seguridad del trabajo y un hogar, por otros beneficios concedidos por la ley de junio de 1868, como eran la exención de entrar en la quinta del servicio militar, así como el permiso para tener armas y adquirir productos de primera necesidad a precios especiales. Al respecto, la colonia contaba con un economato, único establecimiento permitido para la venta de estas mercancías de primera necesidad, y en el que los productos estaban exentos de impuestos [18]. Los colonos cuando llegaban a la colonia debían pasar unos trámites administrativos y firmar un contrato, mediante el que aceptaban la obligación de vender al conde a un precio equitativo la remolacha que cultivaban, así como el derecho a disfrutar de asistencia médica gratuita [19], además de contar con cirujano, veterinario, maestro y maestra de primera enseñanza [20]. En el año 1883 la colonia contaba ya con 700 habitantes, y en torno al año 1904 el número total de familias que poblaban la colonia se elevó a 212, alrededor de 756 habitantes [21]. El núcleo principal de la población se asentaba en la zona perteneciente a las antiguas Ventas de Alcolea, Rivera baja, el cual estaba organizado mediante calles y casas numeradas. El resto de la población, más dispersa, se encontraba distribuida por otras fincas que formaban la colonia, ya que muchos colonos construyeron casas junto a sus terrenos. Esta distribución consiguió que años más tarde se formaran dos núcleos de población diferenciados: Alcolea y la Barriada del Ángel.

En relación a la industrialización de la colonia, podemos decir que, en el año 1878, Ricardo Martel comenzó a plantearse varias industrias, como la Industria de la cera y la azucarera. Estaba plenamente convencido de que, al igual que había sucedido en otros países de Europa, la introducción de la remolacha azucarera como cultivo alternativo no sólo aportaría a su colonia un afortunado porvenir, sino que, además, sacaría a la agricultura española de la crisis en la que se encontraba, potenciando por otra parte, el sector industrial, comercial y ganadero. El resultado inmediato que pretendía era encontrar en estas fábricas un mercado seguro para los productos de sus colonos, y conseguir para las fábricas materias primas a sus puertas. Para este nuevo propósito, tampoco escatimó dinero ni dedicación. Viajó en repetidas ocasiones a Francia y Alemania, países pioneros en el cultivo de remolacha azucarera y la producción de azúcar [22], y visitó fábricas y cultivos, con el fin de conocer las innovaciones destinadas a lograr mayor rendimiento y cuidados de esta hortaliza. Es este momento cuando entró en juego José María Martí, director del Jardín Botánico de Valencia, quien fue la mano derecha del conde. Éste lo acompañó en sus viajes, encargándose de su asesoramiento sobre la rentabilidad de suelo y de los ensayos para el cultivo de las diferentes variedades de remolacha azucarera [23], así como de la Dirección de la misma fábrica de azúcar [24].

Este experimento a gran escala de la implantación en España de una nueva industria se inició en noviembre de 1879, cuando se empezaron a comprar materiales [25], como motores, un aparato Decauville para la recolección de la remolacha y máquinas para la extracción del azúcar de dicho fruto. Naturalmente, la intención era aprovechar los beneficios de la ley de 3 de junio de 1868, aunque ello generó una serie de problemas, pues el Ministerio de Hacienda consideró dichos materiales para usos industriales, no agrícolas, que era lo que se estipulaba en dicha ley. Finalmente, tras un largo litigio, Ricardo Martel consiguió el disfrute de estos beneficios, al exponer que los materiales adquiridos serían tanto para la agricultura como para el ámbito

industrial, pues, como ejemplo, los motores servían tanto para extraer aguas como para mover la maquinaria de la fábrica. Además, la fábrica de azúcar estaba destinada a la remolacha, lo mismo que el lagar a la viña. En el año 1879 adquirió una patente para asegurarse el derecho a la explotación exclusiva de la fabricación de azúcar de remolacha hasta 1884, por lo que en 1882 Ricardo Martel recogía el 5% del beneficio obtenido por la producción de otras fábricas azucareras, como el Ingenio de San Juan en Granada [26], cobrándole de esta forma los cinco primeros años de producción, es decir desde 1882 a 1886. En 1882 se consiguió producir el primer azúcar de remolacha de España en la fábrica Santa Isabel. Una campaña en la que se manipularon 1.800.000 kg de remolacha y se produjeron un total de 99.000 kg de azúcar, obteniendo un beneficio del 41,77% sobre el capital invertido [27]. Esta primera producción fue ofrecida al rey Alfonso XII en octubre del mismo año, acompañado de una famosa memoria sobre el primer azúcar de remolacha fabricado en España (Figura 3).

Sin embargo, la fábrica de azúcar Santa Isabel se presentaba como una fábrica (Figura 4) distinta a otras similares establecidas en esta época en España, ya que fue instalada con un fin colonizador en unos territorios despoblados de la campiña cordobesa, diferenciándose notablemente de. A diferencia de los casos de Granada, Málaga o Aranjuez, donde ya existían cultivos intensivos y las instalaciones productivas tenían un fin meramente industrial. En el caso de las grandes fábricas de Granada o Málaga, la materia prima se compraba a labradores más o menos acomodados, pero la de “Santa Isabel” se retroalimentaba por una población agrícola que no tenía futuro ni sentido sin ella, como en el caso de un molino de aceite o un lagar [28]. Por ello esta fábrica no pudo construirse con grandes dimensiones, ni pudo cubrir una gran demanda de suministro, pues se ubicaba en unas tierras donde apenas existía el regadío, ni el conocimiento de los nuevos cultivos, por lo que no se hubiera podido abastecer de suficiente materia prima. De ahí que la producción de la fábrica Santa Isabel fuera de 100 arrobas de azúcar cada 24 horas, mientras que las otras grandes fábricas podrían producir 1000, 2000 o 3000 arrobas en el mismo tiempo.

Por otra parte, algo que afectó en gran medida al beneficio de esta fábrica fue el pago de los impuestos sobre el azúcar producido, ya que no había diferencia entre la cantidad a pagar de las grandes fábricas o de las pequeñas. Esto no lo podía soportar esta pequeña empresa y provocó que la fábrica cerrara durante nueve años en 1887, volviendo a abrir sus puertas en 1897. Estos inconvenientes determinaron que Ricardo Martel tuviera siempre en mente la creación, por parte del Gobierno, de una ley especial para la protección de las fábricas pequeñas y éstas pudieran multiplicarse, si bien no como centros industriales, pero sí como centros de colonización, ya que podían resolver el problema de la población rural y regenerar la agricultura española.

La venta del azúcar producido en Santa Isabel también se vio afectada por las ventas de las grandes fábricas, ya que, al producir más, lógicamente aquellas podían abaratar más los precios que la de Santa Isabel, pues cuando éstas vendían su azúcar de primera calidad a 43 reales la arroba, la cordobesa lo hacía a 45 reales. Finalmente, tras la campaña de 1906-1907, la S.G.A.E. cerró la fábrica, alegando que se trataba de “la azucarera más pequeña y peor equipada de las existentes en España”, resultado de una serie de campañas con una discreta producción. Tampoco sabemos exactamente si desapareció por la dificultad que tenían los agricultores para vender sus cosechas o bien, porque la azucarera no contaba en sus proximidades con suficiente material. Pero según Marrón Gaité en el capítulo de su artículo dedicado a

“La remolacha azucarera en el regadío cordobés aceptamos sus hipótesis “(...) nos inclinamos a que fue la falta de estímulo por parte de la azucarera lo que llevó a los agricultores a abandonar el recién adoptado cultivo” [29].

Para concluir, el conde de Torres-Cabrera estuvo tan implicado en esta colonia que incluso quiso constituir un sindicato agrícola en la misma en torno al año 1903, al que denominó Sindicato Agrícola de la Colonia Santa Isabel. Éste estaba destinado a la explotación de la fábrica y a la administración de la colonia. Convencido además, de que esta asociación contribuiría a la prosperidad de la población, quiso que los colonos formaran parte de ella. Es por ello que uno de los requisitos del contrato de arrendamiento de los nuevos colonos era pertenecer a dicho sindicato, así como contribuir al pago de su cuota anual. Sin embargo, tras muchos años de trabajo y dedicación, ya anciano y tras haberse deshecho de muchas de sus propiedades para poder hacer frente a las hipotecas concedidas, Ricardo Martel expuso lo siguiente en una de sus últimas memorias, fechada en Madrid el 6 de abril de 1911:

En Inglaterra, en Alemania, en Francia, en cualquier país de aquellos en que la genuina representación de la clase agraria constituye la mayoría de la representación nacional en el Estado y en donde ayuda el generoso espíritu de asociación, aquella iniciativa hubiera producido grandes beneficios para mí y para mi patria. (...) Pero las cosas pasaron aquí de otra manera, el Estado hizo un monopolio de la fabricación del azúcar; el Banco Hipotecario fue tan parco en sus préstamos que para continuar mi comenzada empresa me obligó a buscar dinero en segundas hipotecas.

Fue tal la cantidad de dinero que invirtió en esta empresa y el riesgo que estaba corriendo su familia, que incluso su hermano le guardó 4.000.000 de pesetas con el pretexto de “reservarles algo por si fracasaba”, algo que finalmente no sabemos si le devolvió. Prosigue:

Completamente solo y en lucha tenaz con los poderes públicos, he convertido en un jardín aquellos ciales (...) que en aquellos sitios inhabitados y del producto de aquellas tierras antes baldías, vive hoy un pueblo donde hay culto, escuelas, fábricas, guardia civil y urbana, alumbrado público y constante petición de solares para edificar casas de recreo por los vecinos de Córdoba [30].

Poco más sabemos sobre lo que ocurrió en esta colonia relacionado con la casa Torres-Cabrera. Los primitivos asentamientos de colonos terminaron convirtiéndose en el barrio de Alcolea y la Barriada del Ángel, y algunas de las fincas que en su día la constituyeron, se fueron vendiendo y segmentando. En dicho territorio existen en la actualidad un gran número de empresas dedicadas a la industria, como Carbonell, Refrescos Andalucía, Andoleun, Dintel, etc., así como diferentes huertas y parcelas en los alrededores de Alcolea y la Barriada del Ángel. Respecto a la herencia arquitectónica, los únicos cortijos que conservan la fisonomía de esa época son el de “Chancillarejo” y el de “Dehesilla de León”, que fueron vendidos a particulares que continuaron con la explotación agrícola hasta la actualidad.

## APROXIMACIÓN A LA MEMORIA DEL PAISAJE INDUSTRIAL

La industrialización del decimonoveno siglo desempeñó un importante papel en la evolución de las sociedades y el territorio en el que éstas se insertaron, dejando su impronta en aquellos lugares, produciendo cambios determinantes en los medios de producción, en la estructura social y en el modo de vida de los individuos [31]: “El Patrimonio Industrial guarda en su memoria y refleja fielmente la evidencia del trabajo de las personas, los condicionamientos económicos y técnicos que han dado lugar a una cultura del trabajo y han contribuido a formar la identidad de los grupos sociales involucrados en las diferentes actividades productivas” (Sanz, 2012: 74-79). El paisaje industrial se caracteriza por la presencia de infraestructuras industriales y tecnológicas que inciden con enorme impacto en el medio natural y en el entorno paisajístico. No obstante, el progreso opera muy rápido y las nuevas formas de producción se implantan velozmente en el territorio, dejando obsoletas las estructuras con gran celeridad. Durante el proceso de transformación de la ciudad industrial en la postindustrial se generaron numerosos vacíos en el espacio urbano y se originaron especie de no lugares para los que no estaba previsto un destino ulterior, lo que determinó que fueran desatendidos por parte de la Administración. Los paisajes industriales se transforman, pero muchos de ellos se convierten en fósiles con la misma asiduidad, es decir, constituyen la imagen ruinoso de unas formas de producción y trabajo ya extinguidas, y en consecuencia también se extingue su memoria si sus valores no se comunican de forma correcta [32]. Este tipo de patrimonio se encuentra enormemente fragmentado, sobresaliendo hitos como chimeneas o inmuebles aislados, como es el caso del Castillo de la Isabela. A ello hay que unir los procesos de reasignación de nuevas funciones a los escasos ejemplos que permanecen en pie -normalmente asociadas al ocio o la cultura- [33], lo que exige una interpretación específica destinada a la comprensión del ciudadano. Afortunadamente, los recientes estudios, avalados por las asociaciones para la defensa del patrimonio, formadas por personas con la sensibilidad deseable, cada vez proclaman más alto la evidente importancia del legado industrial, así como la necesidad de su conservación y puesta en valor para comprender un período clave de su historia reciente... No obstante, hemos de tener en cuenta que el valor del patrimonio no es inherente al bien mismo, sino que viene dado por sistemas de referencia (intelectual, cultural, histórica, psicológica, etc.) que se construyen a partir de una información que puede estar direccionada. Al margen de los valores documentales, estéticos, simbólicos o económicos, el patrimonio industrial atesora un valor añadido como recurso educativo. Por medio de su aprendizaje se posibilita la aproximación a la memoria industrial de una comunidad (material e inmaterial), que nos permite reconstruir un conjunto de procesos, transformaciones e impactos efectuados por la producción industrial sobre un determinado territorio, así como su incidencia en el paisaje (urbano o rural): “Los elementos culturales, ya sean materiales, de organización, de conocimiento, simbólicos y emocionales, están presentes, son activos y dinámicos, pues definen formas de vida que dan identidad a una sociedad o comunidad” [34].

No albergamos la menor duda acerca de las posibilidades educativas del paisaje industrial urbano, pues constituye una pieza patrimonial clave para acceder a contenidos, temática y disciplinas de diversa índole, que sirven para conocer y comprender las actividades productivas del contexto físico antropizado más inmediato donde nos desenvolvemos. Se trata de un patrimonio particularmente complejo, donde interaccionan en un mismo territorio factores humanos, logísticos y materiales; bienes tangibles e intangibles; inmuebles, infraestructuras e instalaciones, artilugios y

maquinarias, construcciones residenciales, recursos naturales, medios de transporte y vías de comunicación... [35]. La arqueología industrial es, en este caso, la ciencia auxiliar encargada del estudio de dichos “fósiles”. Por una parte, como testimonio material de determinadas manifestaciones ya obsoletas, de carácter arquitectónico y de ingeniería, y por otra, como fuente para el conocimiento de formas de vida y de relaciones sociales que dinamizaron a nivel económico un determinado territorio en una época histórica concreta [36]. Mercedes Tatjer afirma que la reciente disciplina de la Arqueología Industrial ha estudiado habitualmente los vestigios industriales como elementos autónomos ajenos a su entorno, siendo objeto de análisis -casi exclusivo- los bienes inmuebles, como arquitectura e instalaciones, o los bienes muebles como maquinaria y utillaje, desatendiendo a menudos los cambios experimentados por estos, o su vinculación con el entorno natural donde estos bienes se generaron y se desarrollaron. Por otra parte, siempre se ha concedido mayor importancia al tejido industrial de las grandes empresas que, por otra parte, son las que mejor han logrado resistir al paso del tiempo y a la acción del hombre, perdurando su huella de forma menos deletable en el paisaje. A ello hay que unir que éstas conservan mayor cantidad de documentación que puede servir para su estudio, por lo que el tejido industrial de menor entidad o las empresas locales suelen estar relegadas como objeto de las principales investigaciones [37]. Así pues, además de la evidente importancia de las innovaciones técnicas, algunos aspectos antropológicos se encuentran dotados de gran valor patrimonial, como son la permanencia, la continuidad o el grado de conexión entre las estructuras industriales actuales y pretéritas en un mismo territorio.

Partiendo de los postulados de Angelique Trachana, podríamos definir el paisaje industrial como cualquier parte del territorio donde el hombre imprime sus huellas mediante estructuras e instalaciones destinadas a la explotación, producción, transformación y transporte de recursos agrícolas e industriales que a su vez, han determinado la génesis de diversos acontecimientos vinculados entre sí, e íntimamente adheridos al territorio donde se han originado [38]. La imagen que suscita el paisaje industrial será percibida o no por la sociedad, dependiendo del modo en que ésta sea comunicada, si bien su identificación y aprehensión derivará en gran medida del valor que se conceda a su utilidad productiva [39]. Por ello, la educación y aprendizaje de la ciudad y su patrimonio industrial cosecharán resultados efectivos a nivel pedagógico, siempre que partan de experiencias de calidad, íntimamente conectadas con el ámbito local más próximo: “la historia de la localidad y, en general, los estudios de entorno pueden constituir un punto de interdisciplinariedad y motor de aprendizajes instrumentales base para la comunicabilidad” [40]. Por ejemplo, en el ámbito de la enseñanza formal, centrar el aprendizaje de los alumnos en la historia más próxima extrapolándola a la general y viceversa, constituye para Joaquim Prats un recurso de suma utilidad. La historia local facilita la comprensión de acontecimientos históricos y culturales desde la proximidad de algunos hechos para contextualizarlos a posteriori a modo de enlace, lo que favorecerá, sin duda, el arraigo y el sentimiento identitario del individuo con su entorno.

Desde una óptica metodológica, el conocimiento histórico facilita la comprensión del presente mediante un análisis coherente del pasado; se trata de presentar los hechos cohesionados, no de forma aislada, ofreciendo un marco de referencia esencial para entender los problemas y proponer alternativas. Ayuda además a utilizar la información de forma selectiva, formulando opiniones y estableciendo juicios críticos sobre los acontecimientos y potencia el desarrollo de la conciencia sobre los propios orígenes culturales, estimulando por ende, la construcción del sentimiento identitario: “(...) la comprensión histórica no es solo recuerdo y almacenamiento de información, sino que



requiere de facultades intelectuales de orden superior como son la capacidad de análisis, de síntesis, de deducción, o de interpretación” [41]. Al respecto, el “ejercicio rememorativo” resulta fundamental. Para Joaquim Prats la historia local y los estudios sobre el entorno pueden constituir un importante impulso para incrementar la adhesión al patrimonio desde un punto de vista pedagógico. Compartimos totalmente su opinión. Cuando el individuo toma contacto directo con su entorno más próximo, se sitúa en una situación idónea para el descubrimiento por observación, pues ello le permite apreciar la ligazón entre las cosas concretas, comprobables y cercanas, que se podrán transformar más fácilmente en conceptos [42].

Indudablemente, entre la historia y la ciudad se teje una dialéctica de intrahistorias y ello impulsa a investigar los significados de los hechos que las han motivado. Al respecto, la visita al medio físico y el contacto con lo cotidiano, constituye una vía esencial [43] para experimentar el paisaje industrial urbano, así como la principal herramienta “experiencial” de la que nos podemos valer para aprehender la ciudad y su patrimonio, además de conectarlos con otras realidades más globales, como el impacto de la Revolución Industrial en diferentes ámbitos históricos, sociales, políticos, económicos o científico-técnicos. Esta última cuestión se reviste de singular importancia, puesto que habitualmente los estudios sobre el patrimonio industrial han desatendido aspectos derivados de la Historia de la Ciencia y de la Técnica, para conceder mayor importancia al ámbito de las humanidades y priorizar los valores arquitectónicos, estéticos y emocionales frente a los técnicos. Pero frente a la tendencia tradicional, ambas disciplinas no sólo no caminan separadas, sino que existen estrechas relaciones entre las humanidades y los procesos técnicos. La influencia de la ciencia y la técnica en el patrimonio industrial no ha sido unilateral, es decir, no se han efectuado únicamente aplicaciones de avances, hallazgos o descubrimientos tecnológicos a las fábricas, sino también en sentido contrario, pues las necesidades del sistema productivo activaron debates teóricos que estimularon la introducción de nuevas técnicas de producción y organización. De este modo, la “civilización industrial” llegó a convertirse en un laboratorio para llevar a cabo ensayos de carácter económico y sociológico [44].

Así pues, la comprensión del patrimonio industrial y su paisaje posibilita el acercamiento a la historia contemporánea general desde una vertiente heterogénea; el conocimiento del territorio y del paisaje; la aproximación a ámbitos laborales pretéritos; a la historia de la ingeniería industrial y su estética; a los descubrimientos científicos y su aplicación a la producción industrial, así como de los movimientos sociales asociados a ésta. Empero y llegados a este punto, observamos ciertos sesgos en el enfoque habitual para la comunicación del paisaje industrial. Por ejemplo, los procesos de industrialización han primado encauzados hacia la primera Revolución industrial, donde las máquinas de vapor y las primeras fábricas con sus chimeneas se alzan como hitos incuestionables. Asimismo, el patrimonio industrial se tiñe de adjetivaciones negativas asociadas a la degradación de ambientes y a la clase obrera oprimida. Se tiende pues, a presentar a empresarios y obreros como grupos antagónicos enfrentados tradicionalmente, donde los primeros acusaban una patente repulsa social y se desatendían las relaciones comunes entre ambos en el proceso de producción. Es frecuente encontrar alusiones a las pésimas condiciones de habitabilidad de los trabajadores y al inestable mercado laboral, derivado de la ausencia de propiedad en los medios de producción, aunque tal y como indica Mercedes Tatjer, hay que tener en cuenta que dichos males ya estaban presentes en la sociedad antes de la industrialización. Por otra parte, a menudo se obvian aspectos antropológicos como el carácter de los saberes técnicos o el modo de transmisión de

dichos saberes. Este aspecto resulta de vital importancia, pues el bagaje técnico que se adquiriría mediante la práctica o la instrucción, suponía un mérito para la consecución de determinados puestos o ascensos por parte de los trabajadores.

Ya hemos advertido en párrafos precedentes, que por naturaleza, los valores del patrimonio urbano son estimulados a través de la experiencia colectiva. Se comunican y se transmiten porque están ligados a su propia existencia y a la de los individuos que disfrutaban de ellos, contemplando la opción de disfrute futuro de otras generaciones, mediante el legado de los bienes integrantes de dicho patrimonio. En cualquiera de los casos, el contacto con el patrimonio debe fundamentarse en experiencias por descubrimiento que permitan a los visitantes establecer relaciones empáticas con el entorno y seguir rastros, encontrar huellas, seleccionar datos en el mismo contexto de producción donde se han generado; verificar hipótesis y elaborar juicios críticos en contraste con aquellos datos proporcionados mediante otras vías, como el conocimiento histórico. En este sentido Jorge Morales Miranda afirma que, “cualquier forma de interpretación que no relacione los objetos que presenta y describe con algo que se encuentre en la experiencia y la personalidad de los visitantes, será totalmente estéril” [45], Efectivamente, la experiencia resulta imprescindible para rescatar el mensaje auténtico para el legítimo conocimiento y valoración de nuestro legado cultural, es decir para rescatar su memoria:

(...) en el paisaje se materializa la experiencia y las aspiraciones de un grupo social, convirtiéndose determinados lugares en centros de significado, en símbolos que de alguna forma expresan pensamientos y emociones [46].

## **POSIBILIDADES DIDÁCTICAS DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL URBANO Y SU PAISAJE DESDE LA EDUCACIÓN NO FORMAL.**

La enseñanza del patrimonio industrial suele ser a menudo poco práctica y concentrada en las aulas, cuando el trabajo de campo y el contacto con las estructuras industriales resulta fundamental. Por otra parte, suele estudiarse desvinculada de la realidad actual, es decir, como proceso aislado acaecido en un tiempo determinado sin apenas lazos con el presente. Debemos tener en cuenta que cuanto mayor sea el conocimiento y aprecio del acervo cultural de una comunidad, más se incrementarán las acciones de tutela y conservación del mismo, por lo que la tarea educativa tiene la fundamental misión de facilitar el conocimiento y reconocimiento, tanto de bienes tangibles como intangibles, porque:

La educación participa como emergente de la cultura (...) la cultura es una forma de ver la vida creada por una comunidad, y que se caracteriza por la manera de resolver física, emocional y mentalmente las relaciones que mantiene con la naturaleza, consigo misma, con otras comunidades y con lo que ella considera sagrado, para dar continuidad y plenitud de sentido a la totalidad de la existencia [47].

Hemos comprobado en párrafos precedentes cómo habitualmente ha existido una falta de sensibilización hacia los valores del patrimonio industrial, convirtiéndose esta cuestión en los casos de paisajes netamente industriales, en un problema que afecta a la identidad local. El patrimonio industrial define y caracteriza a las sociedades como habitantes de un determinado contexto, por ello debe abordarse desde parámetros

educativos, tanto formales, como no formales [48]. Conocer la existencia del patrimonio (industrial o no) constituye un acto previo fundamental para su valoración y posteriormente, para su enseñanza, independientemente de su contexto: formal o no formal.

Atendiendo a esta última cuestión, el concepto de educación no formal apareció en los años sesenta como un intento de dar respuestas al ámbito escolar y atender la variada casuística de demandas educativas existentes. El aprendizaje de los valores patrimoniales del paisaje industrial de un modo informal, puede realizarse desde el sector turístico, por ejemplo. La educación no formal surgió para satisfacer las distintas necesidades de aprendizaje de las sociedades en desarrollo [49], definiéndolas como:

(...) aquellas actividades que se organizan intencionadamente con el propósito expreso de lograr determinados objetivos educativos y de aprendizaje (...) constituyen o deberían constituir un importante complemento de la enseñanza formal en el esfuerzo total de la enseñanza de cualquier país [50].

No obstante, la capacidad de aprendizaje en contextos no formales depende en gran modo, de la sensibilidad, de la herencia cultural de las propias sugerencias del individuo, del gusto personal o de la predisposición de ánimo. Por ello se trata de educar en la sensibilidad [51], para que las experiencias, por ejemplo turísticas, resulten más placenteras y provechosas. Podríamos concretar la definición esencial del concepto de Educación no formal como "el conjunto de procesos, medios e instituciones específica y diferenciadamente diseñados en función de explícitos objetivos de formación o de instrucción, que no están directamente dirigidos a la provisión de los grados propios del sistema educativo reglado" [52].

La escuela es, sin duda, la formación educativa más importante, sin embargo, no resulta adecuada para todos los tipos de aprendizaje o situaciones. Las personas se educan más allá de las aulas y de la familia, y al respecto, ocio y tiempo libre resultan factores esenciales para el desarrollo integral de los individuos, porque permiten desenvolver actuaciones educativas para el disfrute (traspasando la frontera de la educación como algo obligado). El ocio y el tiempo libre como necesidad y derecho, constituyen "ámbitos de aplicación y expansión pedagógica-social, idóneos para promover experiencias o iniciativas con fines educativos, culturales y terapéuticos" [53], que además incrementan la calidad de vida de las personas. Por ello existen actividades potencialmente educativas fuera del ámbito de la educación formal, que bien estructuradas y sistemáticas, y con una duración relativamente breve, "cuando están bien enfocadas, contribuyen muy positivamente al desarrollo de los individuos y de las comunidades, así como al auto-enriquecimiento cultural y autorrealización personal", contribuyendo a modificar la conducta de los individuos, a la par que cumpliendo unos objetivos de aprendizaje identificables.

El aprendizaje de los valores patrimoniales del paisaje industrial de un modo informal, puede realizarse desde el sector turístico, por ejemplo. Este tipo de educación resulta una herramienta óptima para desentrañar mensajes y discursos provenientes de diferentes disciplinas, asociados al tiempo y al espacio urbano, así como para compartir experiencias y practicar la retroalimentación, respecto a lenguajes de tipo oral, visual, escrito, sonoro, olfativo...

La creciente sensibilidad que se predica sobre la necesidad de implementar actitudes de respeto hacia los valores sociales, especialmente en las generaciones más

jóvenes, nos lleva a considerar el espacio urbano como un óptimo agente formativo de tipo informal. Se trata de un contexto potencialmente educativo, así como un denso canal para la transmisión de información heterogénea, por lo que debe estar abierto a la experimentación pedagógica constante. Resulta imprescindible dar conocer de forma ordenada y estructurada los recursos desde los medios e instituciones educativas existentes en el ámbito urbano, para a posteriori detectar las posibles carencias de los mismos, además de las necesidades y expectativas de los ciudadanos, e intentar dar respuesta a nuevas realidades sociales y culturales. Asimismo, es importante conocer el uso real que se hace de los recursos y prever la inclusión de aquellos otros que no son usados educativamente, pero que podrían adquirir alguna funcionalidad pedagógica. De este modo, los esfuerzos educativos destinados a poner en práctica actividades lúdico-educativas, merecerán más atención que la dispensada hasta ahora, y lograremos “devolver a la gente joven espacios en los cuales puedan manifestarse estimulando prácticas de ciudadanía, como único modo en que una institución educativa, cada vez más pobre en recursos simbólicos y económicos, pueda reconstruir su capacidad de socialización” [54]. Parafraseando a Jaume Trilla, las ciudades deben saber cómo educar “por”, “en” y “desde” su propia esencia como contenido educativo integral, convirtiéndose pues, en un contenedor utilísimo para una educación múltiple y diversa. Una heterogénea red de espacios, encuentros y vivencias se dan cita en la ciudad y necesitan de interpretación didáctica, por lo que desde el propio ámbito escolar, así desde como otras instituciones y colectivos, se pueden poner en marcha recursos educativos eventuales que puedan satisfacer necesidades o demandas formativas puntuales, asociadas o no al ámbito formal: “La ciudad educadora real, pues, acoge y revuelve entre sí a las educaciones formal, no formal e informal, y es el resultado de la dialéctica entre lo pedagógicamente ordenado y el inevitable azar de encuentros y vivencias educativas que se producen por la hipercomplejidad del medio urbano” [55].

### **PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA COMUNICACIÓN DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL: LA SEÑALÉTICA APLICADA AL CONOCIMIENTO Y DIFUSIÓN DE LA COLONIA AGRÍCOLA “SANTA ISABEL” DE CÓRDOBA**

Cuando se comparten actividades formativas colectivas dentro de contextos con algún componente lúdico, las necesidades educativas se satisfacen de un modo óptimo, pues colman una serie de necesidades vitales como el fomento de las relaciones sociales y la interacción, además de estimular la expresión de opiniones y emociones. Resulta indispensable salir del aula y fundirse con el locus, pues el contacto con el medio de forma pautada, promueve la adquisición de determinados significados y mensajes, presentándose como un tipo de aprendizaje muy valioso. Por ello nuestra propuesta de educación patrimonial se trata más bien una invitación a aprender el patrimonio in situ, desde y por la ciudad mediante técnicas interpretativas [56]. Consideramos la Interpretación del Patrimonio como el “arte” de revelar in situ el significado del legado natural y cultural al público que visita esos lugares en su tiempo de ocio. Se trata de utilizar unos instrumentos metodológicos adecuados para presentar, comunicar y promover la aprehensión del patrimonio con finalidades culturales, educativas, sociales y turísticas [57]:

La interpretación es a la vez una disciplina y una profesión. Esto quiere decir que es un cuerpo de conocimientos técnicos y metodológicos bien concreto y definido, al mismo tiempo que es una práctica profesional que ejecutan personas que provienen de otras profesiones o son especialistas exclusivamente en interpretación” [58].

Para Guillermo Martín Guglielmino la presentación in situ resulta indispensable, así que la transmisión del mensaje sea impactante y que la visita deje huella en los visitantes, infundiendo comportamientos positivos de respeto hacia el entorno social y cultural. Así pues, transformar un recurso patrimonial en un producto turístico cultural o educativo de tipo no formal, requiere utilizar herramientas adecuadas para despertar el interés del público visitante, transformando mensajes complejos en significados sencillos sin perder el rigor científico ni la fidelidad con la historia. Nuestra propuesta didáctica piloto consistirá en poner en marcha una serie de estrategias de comunicación que permitirán descifrar el mensaje del paisaje industrial local y transmitirlo a quien no está obligado a saber, confiriendo significado a lo que ve y siente. Se trata de que a partir de dichos significados, el visitante experimente una conexión real con el espacio y la imagen que éste genera; conociendo, comprendiendo y reconociendo algo inédito, a partir de reacciones y emociones provocadas por nuestros estímulos instrumentales:

La interpretación pretende entretener y buscar una respuesta positiva del usuario, construyéndose a partir de los conocimientos de las personas, provocando y estimulando sensaciones, sustentándose siempre en la investigación científica y estando enraizada en la identidad local [59].

Cuando abordamos el estudio de un tipo de patrimonio tan frágil como es el industrial, partimos de la imposibilidad de asegurar a priori su permanencia. Estos bienes tampoco tienen la capacidad para ser asimilados de forma espontánea por todos los sectores de la sociedad, en especial, en lo que atañe al valor del ser humano como protagonista de la historia. Añadimos a ello su tradicional adjetivación de obsolescencia y disfuncionalidad, lo que lleva a ser considerado por los ciudadanos como algo caduco y viejo, por lo que raramente podrá ser valorado sin un previo programa educativo. Por ello debemos dejar testimonio de esas intrahistorias, inmersas en la “otra” gran historia de la ciudad mediante su interpretación y comunicación específica. Los itinerarios culturales resultan de gran utilidad como material didáctico, pues si son generados a partir de una documentación veraz y rigurosa, permiten al visitante observar y aprehender los elementos del patrimonio industrial in situ, mediante técnicas basadas en las teorías de la percepción. Estos presentan la imagen de los territorios en un escenario idóneo -transformados en productos que reúnen atributos de excepcionalidad o autenticidad [60]- mediante la definición de sus cualidades e integrando en un único recorrido una serie de elementos patrimoniales trabados entre sí:

Desde el punto de vista conceptual estos itinerarios tratan de presentar la relación entre los elementos productivos y la propia sociedad y territorio que los acogió, indicando la presencia de restos materiales de viviendas obreras y de clases medias, espacios de sociabilidad (...) presentan amplias referencias a las transformaciones urbanísticas y paisajísticas recientes y al modo como tratan de insertarse en los restos de patrimonio industrial (...) potencias las estrategias de aprendizaje relacionadas con la observación directa [61].

Trataremos de rendir efectiva dicha propuesta didáctica mediante un recurso de suma utilidad: un itinerario dotado de un programa señalético. La señalética constituye una “disciplina que se encarga del diseño, la creación y la planificación de los sistemas informativos estructurados mediante señales” [62]. En espacios particularmente complejos, como puede ser un entorno urbano con pluriestratificaciones históricas y paisajes poliédricos, ésta permite orientar al usuario en su movilidad, transmitiendo señales mediante un lenguaje claro, fácil de percibir y eminentemente visual muy eficaz: “El lenguaje señalético se apoya en tres tipos de códigos: lingüísticos, icónicos y cromáticos, aportando cada uno de ellos un lenguaje y codificación propia” [63]. Y especialmente, cuando nos enfrentamos a zonas de incertidumbre sintáctica, deberemos jerarquizar la información relativa al paisaje industrial urbano de un modo que resulte accesible para el usuario, y ello le posibilite la recepción del mensaje que queremos transmitir. Incluiremos un programa señalético que será distribuido a través de un recorrido de libre elección, correctamente indicado sobre plano para orientar al usuario, indicándole donde está y conduciéndole hacia donde puede ir. Nuestra señalización incluirá: códigos de acceso y de identificación el lugar (núcleo y calles/senderos adyacentes). Y deberá consistir en todo caso en una propuesta con integración ambiental que no compita en protagonismo con el entorno natural, aunque situada en un lugar estratégico para el paso de viandantes. No obstante, dependiendo del soporte que utilicemos (en nuestro caso serán paneles), deberemos atender al tiempo que cada persona dedica a leer la información, normalmente muy reducido, por lo que es sería interesante situarla en diferentes niveles de complejidad. Habrá que tener en cuenta las siguientes cuestiones para facilitar la lectura:

- Utilizar de un tamaño de letra no demasiado pequeño, evitando las cursivas y mayúsculas, así como los *serif*, y la tipografía demasiado ornamentada o caligráfica. Tampoco es conveniente utilizar más de dos tipografías diferentes en el mismo texto.
- Utilizar negrita o subrayado para resaltar aspectos esenciales, pero sin abusar.
- Utilizar frases no demasiado largas, ni demasiado condensadas.
- Utilizar un buen contraste entre fondo y caracteres, intentando no superponer texto sobre imágenes, o en caso de hacerlo asegurar el contraste adecuado entre ambos recursos.

Partiendo de algunos de los hitos significativos pertenecientes al paisaje industrial de la Colonia “Santa Isabel” de Córdoba ubicados en lo que actualmente constituye en Alcolea y Barriada del Ángel o de los Ángeles, realizaríamos un itinerario cultural que vincularía diversos bienes industriales de la ciudad, y que estaría acompañado de un programa específico de señalización didáctica (Figura 5). Hemos de tener en cuenta, que gran parte de los contenidos de nuestra propuesta atienden a un patrimonio desaparecido de los que únicamente permanecen en pie algunos hitos. No obstante, dicha propuesta de señalética se plantea como un prototipo, ejemplo y revulsivo, estructurado a partir de las pautas formales y de contenido ya descritas en párrafos superiores. Así pues, dicho programa se organiza a partir del siguiente esquema de información:

## I. OBJETIVOS

### I.1) OBJETIVO GENERAL

Ampliar los niveles culturales acerca del patrimonio industrial cordobés y su paisaje mediante una actividad educativa que ofrezca alternativas al ocio y tiempo libre. Comprender el paisaje industrial y su patrimonio como producto de los testimonios materiales e inmateriales producidos en el pasado, e incorporados por las sociedades contemporáneas a su sistema cultural, asimilando sus usos, significados y valores pretéritos y actuales.

### I.2.) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

#### a) OBJETIVO ESPECÍFICO 1 (actitudinal)

Observar la influencia de los efectos de la Revolución Industrial en el ámbito local mediante el ejemplo de la Colonia agrícola de Santa Isabel de Córdoba, así como su impacto en el paisaje. Comprender los orígenes, evolución y declive del patrimonio industrial local, así como sus características, íntimamente ligado al territorio y a la sociedad que lo generó.

#### b) OBJETIVO ESPECÍFICO 2 (actitudinal)

Reconocer la importancia de la recuperación y la puesta en valor del patrimonio industrial para el desarrollo local, mediante el reconocimiento de los valores de aquellos vestigios o inmuebles emplazados en el paisaje urbano. En concreto, el Castillo de la Isabela.

#### c) OBJETIVO ESPECÍFICO 3 (actitudinal)

Vincular los aspectos materiales de la ingeniería, las construcciones industriales y los artefactos (con valores tecnológicos, científicos y estéticos) con aquellos antropológicos derivados de la historia de la producción, por parte de los operarios (colonos) y promotores industriales (Conde de Torres-Cabrera).

#### d) OBJETIVO ESPECÍFICO 4 (competencial)

Ofrecer una visión interdisciplinar y holística del conocimiento del patrimonio local al conectar dicha actividad con otros modelos de enseñanza formal, a modo de contenido transversal dentro del currículo de Educación Secundaria (ESO y Bachillerato). Dicha actividad conectaría con las competencias clave del sistema educativo español: competencias básicas en ciencia y tecnología; competencias sociales y cívicas y conciencia y expresiones culturales [64].

## II. PROCEDIMIENTO

Cómo llevaremos a cabo este aprendizaje.

- Observando, analizando y asimilando *in situ* manifestaciones y elementos de carácter industrial (singulares y cotidianos) presentes en el espacio urbano.
- Tomando contacto con la historiografía elaborada a partir de las fuentes documentales existentes.
- Analizar de forma crítica hechos y situaciones (confrontando y valorando experiencias de diversa índole) que permitan al usuario expresar sentimientos, opiniones e ideas propios.

### III. ACTITUDES

#### a) PRELIMINAR:

Deseos de entretenimiento y aprendizaje.

#### b) FINAL

Qué pretendemos obtener de los usuarios que lleven a cabo la experiencia.

- Adquirir sensibilidad y respetar el entorno más próximo.
- Admitir las diversas interpretaciones de un mismo hecho o acontecimiento.
- Respetar y valorar el patrimonio industrial y su paisaje.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DOCUMENTALES

[1] Terán, F. (1999): Historia del urbanismo en España III. Siglos XIX y XX. Madrid, Cátedra, vol.3, pp. 92.

[2] Beneyto, R. (2013) "La Colonia Santa Eulalia como utopía del territorio. Procesos de colonización interior en España a finales del siglo XIX". *GeoGraphos: Revista Digital para Estudiantes de Geografía y Ciencias Sociales*, ISSN-e 2173-1276, Vol. 4, nº 4, pp. 322-353.

[3] Beneyto, R. (2013): Op. Cit.

[4] Calzada Pérez, M. (2004): La colonización interior en la España del siglo XX. Agrónomos y arquitectos en la modernización del medio rural. Universidad de Sevilla.

[5] Calzada Pérez, M. (2004): *Op. Cit.*

[6] Montis Romero, R. (1989): Notas cordobesas: recuerdos del pasado, 11 Vols., Córdoba, Publicaciones del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba.

[7] Almansa Pérez, R.M. (2005): Familia, tierra y poder en la Córdoba de la Restauración. Universidad de Córdoba, p. 33



[8] Palacios Bañuelos, L. (1990): Historia de Córdoba Vol. 4 La etapa contemporánea (1808-1936). Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba, p. 283.

[9] Marrón Gaité, M.J. (2011): La adopción de una innovación agraria en España: los orígenes del cultivo de la remolacha azucarera. Experiencias pioneras y su repercusión económica y territorial. *Estudios Geográficos*, ISSN 0014-1496, Vol. 72, nº. 270, pp. 103-134.

[10] Archivo Histórico del Palacio de Viana “A.H.P.V.”. Expediente “Exp.” L0041-1.

[11] A.H.P.V. Exp.: L0041-1

[12] A.H.P.V. Exp.: L0041-1.

[13] Almansa Pérez, R.M. (2005): *Op. Cit.*, p. 160.

[14] A.H.P.V. Exp.: L0044-1.

[15] A.H.P.V. Exp.: L0041-1 y AHPV. Expediente: L0044-1.

[16] A.H.P.V. Exp.: L0044-1.

[17] A.H.P.V. Exp.: L0052-1.

[18] A.H.P.V. Exp.: L0052-1.

[19] ACMAGRAMA, Exp. 185.

[20] A.H.P.V. Exp.: L0041-1.

[21] A.H.P.V. Exp.: L0048-1.

[22] Marrón Gaité, M.J. (2011): *Op. Cit.*

[23] AHPV. Exp.: L0044-1.

[24] Marrón Gaité, M.J. (2011): *Op. Cit.*

[25] A.H.P.V. Exp.: L0047-1.

[26] A.H.P.V. Exp.: L0050-1.

[27] Marrón Gaité, M.J. (2011): *Op. Cit.*

[28] A.H.P.V. Exp.: L0046-1.

[29] Marrón Gaité, M.J. (2011): *Op. Cit.*

[30] A.H.P.V. Exp: L0040-1.

- [31] Macías Patino, J. A. (2015): *Nuevos Usos del Patrimonio Industrial: Estudio de la Recuperación de la Antigua Fábrica de Tabacos de Málaga*. Trabajo Fin de Máster (Máster en Gestión de la Edificación), Alicante: Universidad de Alicante, pp. <sup>12 y 20</sup>.
- [32] Busquets, J. y Fernández, M. (2003): Paisajes industriales, difusión del patrimonio y nuevas necesidades formativas, AA.VV.: *Estructuras y paisajes industriales*. Gijón: Incuna, Asociación de Arqueología Industrial, pp. 125-132.
- [33] Biel Ibáñez, M. P. (2013): El patrimonio industrial y los nuevos modelos de gestión cultural, *Artígrama*, n. 28, pp. 55-82 (56).
- [34] Potenzoni, A. (2005): Una aproximación pedagógica para la valoración del patrimonio industrial, AA. VV.: *Didáctica e interpretación del patrimonio industrial*. Gijón: Incuna, Asociación de Arqueología Industrial, pp. 179-187 (179).
- [35] Papapietro, M. A. (2012): Proyección paisajística del patrimonio industrial en Andalucía, *Jornadas Andaluzas de Patrimonio Industrial y de la Obra Pública* (1ª ed. 2010. Sevilla.), Sevilla: Fundación Patrimonio Industrial de Andalucía. [Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=544230> Fecha de consulta: 15-06-16].
- [36] Busquets, J. y Fernández, M. (2003): p. 126.
- [37] Tatjer Mir, M. (2005): Patrimonio y paisaje industrial: Su aplicación didáctica en la Enseñanza Secundaria, en AA. VV.: *Didáctica e interpretación del patrimonio industrial*. Gijón: Incuna, Asociación de Arqueología Industrial, pp. 11-24.
- [38] Trachana, A. (2011): La recuperación de los paisajes industriales como paisajes culturales, *Ciudades*, n. 14, 2011, pp. 189-212.
- [39] Trachana, A. (2011): pp. 192-193.
- [40] Prats, J. (1996): El estudio de la historia local como opción didáctica ¿destruir o explicar la historia?, *Iber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 8, abril, Barcelona: Grao, pp. 93-104.
- [41] Carril Merino, M. T. y Sánchez Agustí, M. (2015): Visibilizando capacidades ocultas. Empatía y aprendizaje histórico en el alumnado de 1º de la ESO, Hernández Carretero, A. M., García Ruiz, C. R. y De la Montaña Conchiña, J. L. (Eds.): *Una enseñanza de las Ciencias Sociales para el futuro: recursos para trabajar la invisibilidad de personas, lugares y temática*. Cáceres: Universidad de Extremadura y AUPDCS, pp. 661-677.
- [42] Prats, J. (1996): p. 93.
- [43] Augustowsky, G., Edelstein, O. y Tabakman, S. (2000): *Tras las huellas urbanas. Enseñar historia a partir de la ciudad*. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.
- [44] Tatjer Mir, M. (2005): pp. 11-15.
- [45] Morales Miranda, J. (1998): *Guía práctica para la interpretación del patrimonio. El arte de acercar el legado natural y cultural al público visitante*. Sevilla: EPG, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía, p. 46.

[46] Morón Monge, M. C. (2013): Paisaje y geografía: Una oportunidad para educar en patrimonio, en Estepa Giménez, J. [ed.]: *La educación patrimonial en la escuela y el museo: Investigación y experiencia*. Huelva: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva, pp. 237-247 (240).

[47] Potenzoni, A. (2005): pp. 180-181.

[48] Calaf Masachs, R. y Fontal Merillas, O. (2005): Didáctica para disfrutar del patrimonio industrial, AA. VV.: *Didáctica e interpretación del patrimonio industrial*. Gijón: Incuna, Asociación de Arqueología Industrial, pp. 41-59 (41).

[49] Luque Domínguez, P. A. (1997): Educación no formal: un acercamiento a otras instituciones educativas, *Pedagogía social: revista interuniversitaria*, n. 15-16, pp. 313-320 (313).

[50] Coombs, P. H. (1971): *La crisis mundial de la educación*. Barcelona: Península, pp. 199 y 201.

[51] Pastor Homs, M. I. (2001): Orígenes y evolución del concepto de educación no formal, *Revista española de pedagogía*, Vol. 59, n. 220, pp. 525-545 (529).

[52] Trilla, J. (1998): *La educación fuera de la escuela*. Barcelona: Ed. Ariel, p. 30.

[53] Caride Gómez, J.A. (2014): Del ocio como educación social a la pedagogía del ocio en el desarrollo humano, *Edetania*, n. 45, Julio, pp. 33-53 (37).

[54] Martín Barbero, J. (2009): "Ciudad educativa: de una sociedad con sistema educativo a una sociedad con saberes compartidos". [Recuperado de: <http://publicaciones.zemos98.org/ciudad-educativa-de-una-sociedad> Fecha de consulta: 05-07-16].

[55] Trilla, J. (1998): p. 30.

[56] Calderón Roca, B. (2016): Valores del patrimonio urbano y criterios para su comunicación: Ejemplo de propuesta didáctica en la ciudad histórica de Málaga: la Plaza de la Constitución y el entorno del Museo Carmen Thyssen, *I Congreso internacional creando Ciudadanos, construyendo identidades. El uso del patrimonio Material e inmaterial en la enseñanza de la historia* (Murcia, 26-29 abril 2016), [en prensa].

[57] Padró, J. (1996): La interpretación: un método dinámico para promover el uso social del patrimonio cultural y natural, *Difusión del patrimonio histórico*. IAPH, Sevilla: Consejería de Cultura-Junta de Andalucía, pp. 9-13.

[58] Martín Guglielmino, M. (2005): Interpretación del patrimonio y gestión de recursos culturales para el desarrollo del territorio", AA. VV.: *Didáctica e interpretación del patrimonio industrial*. Gijón: Incuna, Asociación de Arqueología Industrial, pp. 25-39 (29).

[59] García, J.M. (1998): Visita a la gran ciudad que no existe. La interpretación del patrimonio en la red, *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, n. 25, pp.196-203 (198).

[60] Hernández Ramírez, J. (2011): Los caminos del patrimonio. Rutas turísticas e itinerarios culturales, *Pasos. Revista de Patrimonio y Turismo Cultural*, Vol. 9 n. 2, pp. 225-236.

[61] Tatjer Mir, M. (2005): p. 19.

[62] López Vílchez, I. (2001): Turismo en ciudades históricas. Orientación y señalización turística, *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, n. 36, pp. 144-149 (146).

[63] *Ibidem*.

[64] *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato*, artículo 2.



Figura 1: Primeras casas de paja. Autor: Anónimo. Fecha: Hacia 1870. Fuente: Archivo Histórico del Palacio de Viana (A.H.P.V.)



Figura 2: Primeras casas de teja. Autor: Anónimo. Fecha: S.F. Fuente: A.H.P.V.

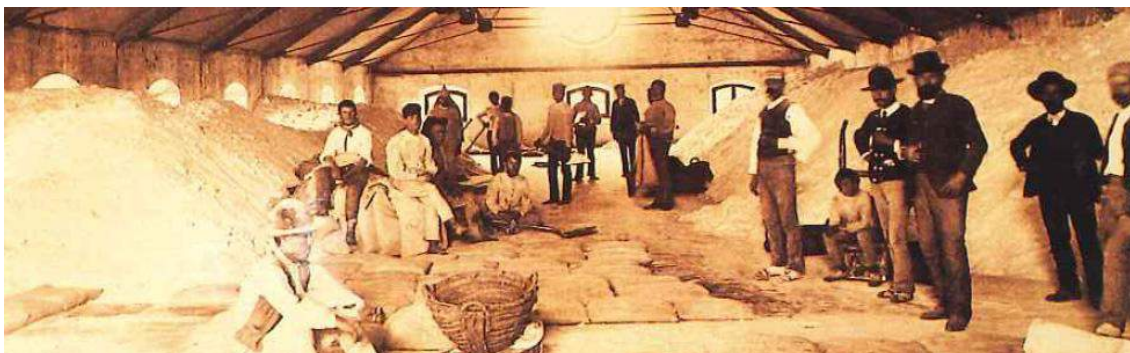


Figura 3: Interior del almacén de la azucarera Santa Isabel. Autor: Anónimo. Fecha: S.F.  
Fuente: Colección privada.

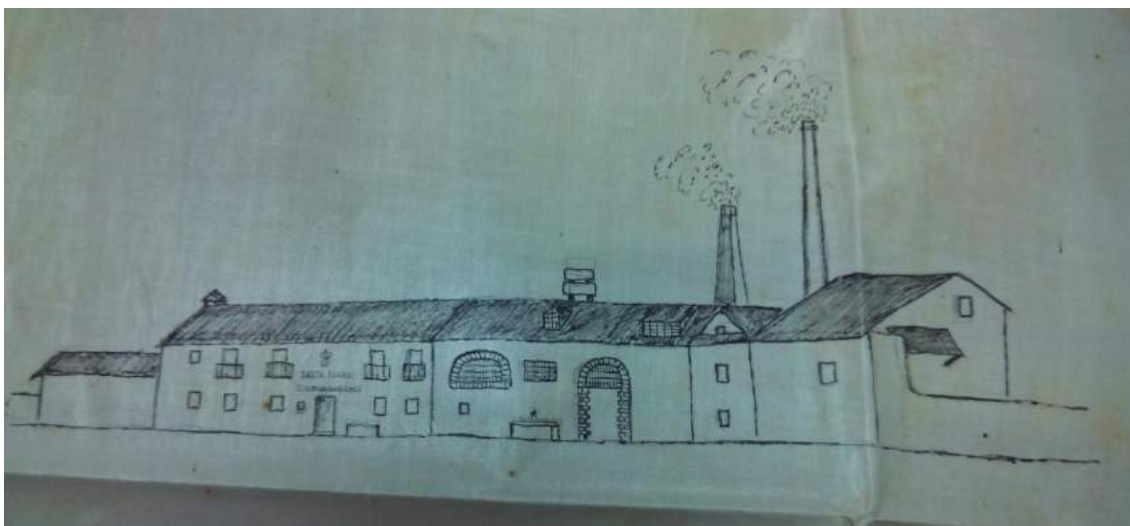


Figura 4: Boceto del exterior de la fábrica de azúcar Santa Isabel. Autor: Anónimo. Fecha:  
Hacia 1879. Fuente. A.H.P.V.

## La Colonia Agrícola Santa Isabel

Se fundó a mediados del siglo XX, siendo su promotor, Ricardo Martel Fernández de Córdoba, IX Conde de Torres-Cabrera uniendo agricultura, instalaciones industriales, a las viviendas y equipamientos de los trabajadores. Se concibió para tratar de evitar la estacionalidad del trabajo agrícola. Las innovaciones en el campo de la agricultura se orientaron hacia la introducción de nuevos cultivos (como la remolacha azucarera) que se conjugaron con la implantación de maquinaria hidráulica movida a vapor. Actualmente el territorio de la Colonia lo ocupan las barriadas del Ángel y Alcolea.



Emplazamiento actual de la antigua Colonia.



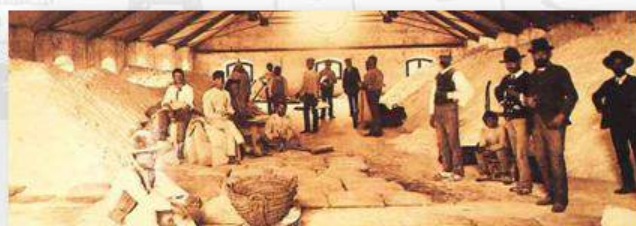
Paisaje de los vestigios de la Colonia, y presidiendo: el Castillo de la Isabela

Los primeros obreros que colonizaron el territorio fueron atraídos por la seguridad del trabajo y la adquisición de vivienda. Habitaron casas construidas en piedra y techumbres de paja y posteriormente el modelo de vivienda cambió a la casa de teja. También se erigió una casa de recreo como morada del promotor: el Castillo de la Isabela.

A nivel productivo se estableció un sistema de regadío y nuevas maquinarias como el arado a vapor, pionero en incorporación al trabajo agrícola en la provincial de Córdoba. Los colonos se autoabastecían de productos y a su vez suministraban materia prima para el funcionamiento de las fábricas.



Primeras casas de los colonos, de teja S.a., s.f. 1870 ca. Archivo Palacio de Viana.



Interior del almacén de la Fábrica Azucarera "Santa Isabel". Anónimo, s.f., 1870 ca. Colección particular.

Figura 5: Propuesta de señalización didáctica de un paisaje industrial: La Colonia agrícola Santa Isabel. Belén Calderón Roca ©

## LA FÁBRICA DE HARINAS “LA GIRALDA” DE ÉCIJA, PRIMER EDIFICIO DE HORMIGÓN ARMADO EN ANDALUCÍA

**Antonio Burgos Núñez**, Universidad de Granada, abn@ugr.es

**Gonzalo Rodríguez Márquez**, Universidad de Granada, gonzarm@correo.ugr.es

### RESUMEN

Los edificios industriales fueron uno de los principales vectores de introducción de la nueva técnica constructiva del hormigón armado, a comienzos del siglo XX.

En el marco de la competencia empresarial característica de la más temprana evolución del nuevo material, diversas compañías técnico-constructoras desarrollaron su actividad en Andalucía, levantando los primeros edificios de hormigón armado en esta región.

Entre ellas, la empresa francesa Hennebique tendría un papel relevante, correspondiéndole la realización (dirigida desde su primitiva delegación nacional de Madrid) del primero de tales edificios, la fábrica de harinas “La Giralda”, de Écija.

Esta comunicación tiene como objetivo la descripción y el análisis constructivo y estructural de este edificio singular, una aportación relevante a la Historia de la Construcción española en general y andaluza en particular. En pie todavía, constituye un valioso patrimonio de arquitectura industrial pendiente de reconocimiento.

Palabras clave: hormigón armado, arquitectura industrial, estructuras, patrimonio

### ABSTRACT

Industrial buildings were one of the main vectors of introduction of the new construction technique of reinforced concrete, in the early twentieth century.

In the first development of reinforced concrete, several technical and construction companies were competitors in Andalusia. Among them, the French company Hennebique had an important role. In 1900 Spanish delegates of this company built the flour mill "La Giralda," in Ecija. It was the first concrete reinforced building in Andalusia.

This paper aims at the description and the constructive and structural analysis of this unique building, a significant contribution to the Spanish and Andalusian Construction History. The building still stands and is now a valuable part of our industrial heritage

Keywords: reinforced concrete, industrial architecture, structures, heritage.



## LOS EDIFICIOS INDUSTRIALES Y LA DIFUSIÓN DEL HORMIGÓN ARMADO EN LOS COMIENZOS DEL SIGLO XX

La técnica de construcción con hormigón armado se gestó en Europa Occidental a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX. Tuvo un desarrollo relativamente rápido, pero no obstante tardaría mucho tiempo en consolidarse como el material de construcción genérico, universal y de uso normalizado que hoy conocemos. En su lugar, lo que había al principio era una multitud de heterogéneos procedimientos patentados, cada uno de los cuales permitía a su propietario explotar comercialmente la aplicación del nuevo material.

En España empezó a utilizarse en la década de 1890. Por lo general, se seguían procedimientos importados de Francia, aplicados por diversas compañías que competían entre sí. Puede decirse que la trayectoria del nuevo material fue inaugurada por la empresa del arquitecto Claudio Durán, que poseía los derechos del sistema Monier para nuestro país. Desarrolló una actividad notable principalmente en el área de Cataluña [1].

El otro polo de industrialización, la Cornisa Cantábrica, sería el teatro de operaciones inicial de la firma francesa Hennebique. Con diferencia, esta era la empresa más adelantada a nivel internacional. Provista de su propio sistema de hormigón armado y con una eficaz estrategia de expansión (red de contratistas franquiciados a los que apoyaba técnicamente desde su oficina central de París), a finales del XIX había conseguido trascender de su localización original e implantarse en varios países [2].

En España, tras un desordenado comienzo de la mano del ingeniero José Eugenio Ribera, pronto intentó consolidar una estructura estable y de rango nacional. En 1898 abrió una oficina técnica en Madrid y empezó a buscar concesionarios en provincias.

Sus agentes no tardarían en conseguir importantes encargos, de cuya gestión técnica se ocuparían los técnicos de la oficina de Madrid. Entre ellos el máximo responsable era el ingeniero de caminos Ramón Grotta.

En estos primeros momentos, las principales aplicaciones del hormigón armado, no por casualidad, fueron edificios industriales. Su consideración estrictamente funcional así lo favorecía, pues quedaban al margen de los condicionamientos estéticos de la arquitectura residencial y pública. Pero por otro lado, el hormigón armado ofrecía notables ventajas para su construcción.

Las nuevas estructuras de hormigón armado podían reproducir con ventaja la eficiente configuración de entramados de pórticos metálicos y forjados planos, irremplazable para la tipología de fábrica de pisos.

Manteniendo sus prestaciones (espacios de trabajo diáfanos, iluminación natural,..) el hormigón armado mejoraba su comportamiento estructural, admitiendo cargas mayores y reduciendo por su monolitismo efectos secundarios indeseables como las trepidaciones. Pero lo que constituía su potencial más valorado era la resistencia que, como material incombustible, presentaba ante los incendios.

Estas circunstancias animaron a muchos propietarios de estas industrias a utilizar el hormigón armado. Sobre todo, tras haber sufrido un incendio desastroso. De este

modo, se convirtieron en auténticos vectores para la propagación del nuevo material. En muchos países el primer edificio de hormigón armado fue una fábrica de harina. Así sucedió en nuestro país, con la construcción, en 1899, de las fábricas de la viuda de Ayala en Badajoz y de “La Ceres” en Bilbao. Precisamente esta última, paradigma de la arquitectura industrial del hormigón armado en España, fue proyectada y construida por el ya mencionado Ramón Grotta y la casa Henebique [3].

## LA FÁBRICA DE HARINAS “LA GIRALDA” DE ÉCIJA, ANTECEDENTES Y CIRCUNSTANCIAS DE SU CREACIÓN

Situada en el tramo final del río Genil, la ciudad de Écija cuenta con una larga tradición de molinos e ingenios hidráulicos, que se remonta al menos hasta la época medieval. Por la época que nos ocupa estaban en funcionamiento no menos de media docena de fábricas de harina y de luz, desplegadas a lo largo de la margen izquierda del río.

Una de ellas, la del industrial José García de Castro, resultó muy afectada por un incendio que tuvo lugar el 18 de febrero de 1900. Según dio cuenta la prensa local, en el suceso se consumieron completamente los elementos de madera, hundiéndose los pisos y cubierta del edificio<sup>1</sup>.

Su propietario no tardaría en emprender su reconstrucción, aprovechando la circunstancia para modernizar la fábrica con nuevas máquinas de molienda movidas por electricidad. Para abastecerlas, el renovado establecimiento acogería también una central hidroeléctrica, cuya producción sobrante podría comercializarse ventajosamente. Tres meses después solicitaba el oportuno permiso en el Ayuntamiento de Écija<sup>2</sup>

Resuelto a evitar las deficiencias de la construcción tradicional, García de Castro decidió levantar la nueva fábrica con hormigón armado. Su materialización la confió a la empresa Hennebique, que como ya hemos visto ya había tenía en su haber dos establecimientos similares en nuestro país.

Aunque no se ha conservado mucha información sobre la construcción de la fábrica<sup>3</sup>, sí que contamos con un dato fundamental, que nos confirma esta adscripción: su registro en la lista de realizaciones de la casa Hennebique de 1900.

Dentro de su exitosa organización, esta casa patrocinaba la publicación de una revista con el hormigón armado como temática principal, *Le béton armé*. Si bien pretendía tener cierto carácter técnico, su finalidad principal era la difusión publicitaria de las actividades de la empresa. De este modo, cada número recogía las nuevas construcciones y a final de año se hacía una recapitulación general. En la de 1900, dentro del capítulo de “Construcción industrial”, se registraba con el número 9411 la

---

<sup>1</sup> En [4]. Archivo Municipal de Écija

<sup>2</sup> Permiso de obras a D. José García de Castro y Bernasqué. 26 de mayo de 1900. Archivo Municipal de Écija, legajo nº 889, documento nº 11.

<sup>3</sup> No hay ninguna información sobre la fábrica en los archivos de la casa Hennebique(hoy en el Instituto Francés de Arquitectura), únicos que por tratarse de una actuación privada podían disponer de ella.

construcción de un “moulin à farine” en Écija, propiedad del industrial José García de Castro y llevada a cabo por el ingeniero Ramón Grotta<sup>4</sup>.

Este dato confirma lo señalado en algunas menciones a la fábrica hechas en diversas revistas técnicas españolas. En estas escuetas notas se la incluye dentro de las realizaciones de la casa Hennebique como una “fábrica de harinas y electricidad”<sup>5</sup>.

La fecha de construcción (1900) quedó registrada también en un documento excepcional, una pasarela integrada en la fábrica. La inscripción hoy está parcialmente deteriorada y oculta por un añadido posterior.

Así pues, puede afirmarse que la fábrica fue una obra del ingeniero Ramón Grotta, que simultaneó su construcción con la de “La Ceres” en el invierno de 1900. Es por tanto una de las más tempranas realizaciones del hormigón armado en España y el primer edificio construido con este material en Andalucía.

### DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO: CONFIGURACIÓN GENERAL

No consta que se realizara proyecto alguno del nuevo edificio. En su mayor parte, y dada la premura con que se llevaron a cabo las obras, su configuración debió decidirse sobre la marcha. Con sentido práctico se implantaron los esquemas constructivos de Hennebique, que Grotta ya estaba aplicando en la fábrica bilbaína “La Ceres”.

No obstante, según se desprende de la comparación de la fábrica en la actualidad con la imagen más antigua que se conserva de la misma (datada hacia 1910), apenas ha experimentado modificaciones desde entonces (figura 1). El reconocimiento del edificio en la actualidad revela con bastante fidelidad su ordenación original.



Figura 1: la fábrica hacia 1910, fotografía de Juan N. Díaz Custodio. En (Freire 2011).

<sup>4</sup> En [5]. Universiteitsbibliotheek Gent.

<sup>5</sup> En [6], Biblioteca Nacional de España, y en [7], Biblioteca de la Universidad de Granada.





Figura 3: elementos estructurales de distinta naturaleza en el cuerpo occidental del edificio.  
Fotografía tomada por los autores

En cambio, el cuerpo oriental muestra una disposición más ordenada. De planta sensiblemente rectangular, si bien se conservaron los muros de carga exteriores, interiormente se organizó íntegramente con estructura de hormigón armado. Arranca esta en la planta baja, levantándose hasta tres niveles más, de alturas variables. La cubierta se resolvió en azotea.

### LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

De este modo, la intervención más creativa tuvo lugar en el cuerpo oriental, donde con los pisos apoyados en cuatro pilares se pudo habilitar un espacio diáfano. Esto permitió la ubicación de la nueva maquinaria de molienda que con su volumen prácticamente colma el interior de las plantas (figura 5).

La articulación estructural responde con exactitud a los patrones del diseño básico estandarizado de Hennebique para Edificación, que constaba de unos pórticos con sus jácenas o vigas maestras y unos brochales transversales (viguetas intermedias según la terminología de la época). Entre ambos tipos de vigas se sustentaban las losas constituyentes de los forjados.

Tanto en las jácenas como en las viguetas el armado estaba compuesto por barras longitudinales inferiores; en los extremos las barras longitudinales se levantaban para resistir las tensiones de tracción generadas por los momentos negativos. Como

armadura de cortante se utilizaban flejes verticales, que también funcionaban a modo de conectores con la losa del forjado (figura 4). La ejecución de los forjados empezaba por las viguetas, completándose después sucesivamente las jácenas y la losa superior.

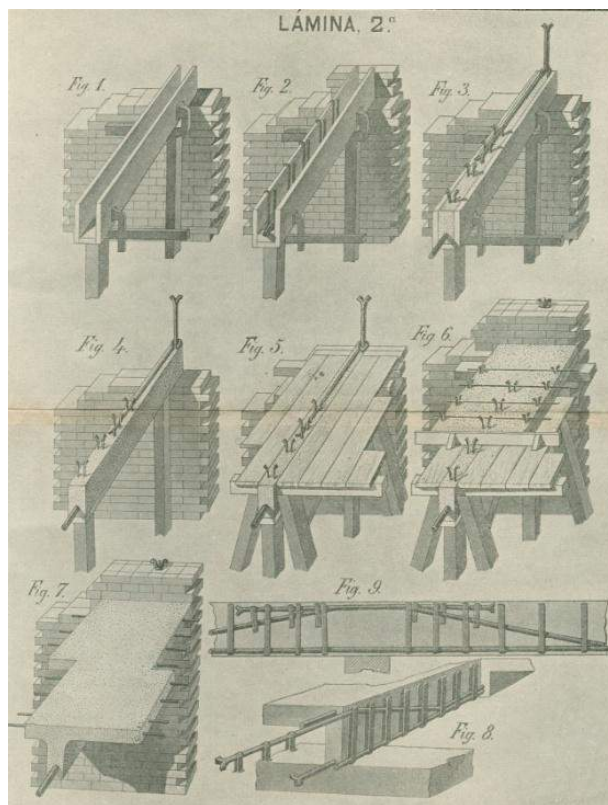


Figura 4: proceso de ejecución de los forjados y descripción de armaduras. En [8]. (Seco de la Garza 1898). Biblioteca Central Militar, Madrid.

Por su parte, los pilares, de sección rectangular, se armaban con cuatro barras longitudinales, unidas a intervalos regulares de 1,00 m mediante pletinas transversales.

Este esquema es fácilmente reconocible a simple vista (figura 5). Los cuatro pilares, achaflanados, arrancan en la planta baja y tienen sección rectangular decreciente según la altura (35x35, 31x31, 25x25 y 21x21 cm, respectivamente). Las jácenas, del orden de 4,50 de luz, tienen una sección tipo de 45x30 cm; similares dimensiones tienen las viguetas (aproximadamente 4,00 m de luz y sección transversal 45x20cm). La losa de forjado tiene 15 cm de espesor.



Figura 5: vista de la estructura de hormigón armado en la planta primera, donde se ubica la maquinaria original de molienda y clasificación de la harina. Fotografía de los autores.

En cuanto al armado, ante la imposibilidad de dejar las barras al descubierto en ninguno de los elementos estructurales, se han identificado con técnicas de inspección no destructivas<sup>7</sup>. No obstante, en algunos puntos los desperfectos han permitido observar directamente los elementos constituyentes del armado. Las observaciones de los dos tipos confirman concentraciones de armaduras coincidentes con la disposición típica de Hennebique ya descrita.

### IMAGEN DEL EDIFICIO. ASPECTOS FORMALES

En los comienzos del hormigón armado el diseño de los edificios primaba casi exclusivamente la funcionalidad. Como enfatizaba Hennebique con su lema<sup>8</sup> todo se supeditaba a la obtención de una gran resistencia al fuego y a la capacidad de soportar grandes cargas. Aunque junto a la potencia de su organización tectónica,

---

<sup>7</sup> Se ha utilizado un localizador magnético de barras, tipo Profomter-4, cedido por el departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la ingeniería de la Universidad de Granada.

<sup>8</sup> “No más incendios desastrosos; solidez y resistencia a las más fuertes cargas”

también pesaba como condicionante la racionalidad constructiva, entendida en un sentido económico, de aprovechamiento óptimo de los materiales.

No obstante, los edificios de hormigón armado fueron poco a poco adquiriendo unas características formales distintivas, que en la década inaugural del siglo XX se articularon como un lenguaje propio para el nuevo material. Teóricos y prácticos de la Arquitectura posteriores (Le Corbusier, Giedion) terminarían por reconocer en estos edificios de la primera generación de constructores con hormigón armado un nuevo estilo, basado precisamente en las formas surgidas de la lógica y del cálculo [9].

Algunos de estos rasgos distintivos eran específicos de las fábricas de pisos, con independencia de si su estructura era metálica o de hormigón armado. Todas se conformaban exteriormente como bloques paralelepípedicos que se desarrollaban en altura mediante registros horizontales.

En muchos de los edificios industriales de hormigón armado, especialmente en los de Hennebique, se procuraba dejar explícita al exterior la estructura de entramados de pórticos. Detrás de este rasgo común puede que estuviera cierto afán de difusión del nuevo material.

No obstante, en los momentos iniciales, cuando se construyó “La Giralda”, este lenguaje estaba todavía lejos de definirse. Tenía entonces mucho predicamento entre los ingenieros (abrumadora mayoría de los pioneros de la construcción en hormigón armado) la idea de que no debían preocuparse del aspecto de sus construcciones, porque “eran obras industriales y no monumentos” [10]. Incluso llegaban a identificar apariencia con ornamentación, sosteniendo que en circunstancias especiales (por ejemplo, obras situadas en entornos urbanos), habría que agregar aditamentos decorativos. No se admitía, en definitiva, que una imagen “industrial” fuera efectivamente eso, una expresión conscientemente buscada por el creador de la obra.

La fábrica “La Ceres” constituye un buen ejemplo de esta incorporación de elementos ornamentales. Situada en pleno casco urbano de una de las más prósperas urbes españolas, Grotta no podía permitirse dejar su edificio con la controvertida imagen industrial.

Pero en Écija la situación era bien distinta y sin duda prevaleció el pragmatismo en el ánimo del ingeniero. A ello también contribuiría la posibilidad de mantener los muros de carga exteriores. Así que, contrariamente a como había hecho en su hermana bilbaína, en “La Giralda” Grotta no pretendió nada más allá de resolver económica y racionalmente la estructura del nuevo edificio, para que se pudiera desarrollar con seguridad y a plena satisfacción la actividad corriente de una fábrica de harinas.

De este modo, externamente la fábrica mantuvo la apariencia tradicional, pesada y rotunda, de una fábrica de pisos con muros de carga, aunque ciertos detalles nos permitan entrever algunas diferencias.

Pero el edificio cuenta con un elemento verdaderamente expresivo de la modernidad estructural: una pasarela de 16 m de luz con la que se accedía a la fábrica (situada en su mayor parte dentro del cauce) desde los edificios auxiliares que se ubicaban en la ribera urbanizada (figura 1).



De concepción muy simple, está formada por dos vigas gemelas de sección rectangular, unidas por una losa que hace las veces de tablero. Una vez más se trata de un diseño ya suficientemente contrastado por la organización Hennebique en realizaciones foráneas [11], que aquí Grotta se limitó a reproducir mecánicamente.

El armado de esas vigas (también barras longitudinales y flejes) y el de la losa-tablero (malla) ha quedado al descubierto por problemas de conservación. Hoy está al descubierto en muchos puntos, especialmente en los apoyos. La pasarela cuenta con sus propios estribos de fábrica (incluso con arcos de aligeramiento), por lo que, aunque sencillo, constituye un puente con todas las de la ley. De hecho, se trata igualmente de una construcción relevante para la Historia de la Ingeniería Civil: el primer puente de hormigón armado (y de la tipología de viga recta) de Andalucía. Tiene además, mucho valor como documento histórico para nuestra investigación, pues en una de sus vigas está grabada la inscripción antes comentada con la fecha de construcción del edificio.

### ESTADO ACTUAL Y PROBLEMÁTICA DE CONSERVACIÓN

La fábrica ha estado en funcionamiento como tal ininterrumpidamente hasta nuestros días. Actualmente, igual que hace más de un siglo, se sigue siendo procesando en ella la harina. Esta circunstancia ha sido favorable para la conservación del edificio, que ha sido objeto de labores de mantenimiento. Aunque en algunos elementos concretos, como la pasarela, empiezan a advertirse síntomas de deterioro (las armaduras están al aire y con signos claros de corrosión). No obstante, en general puede decirse que la estructura ha cumplido y cumple satisfactoriamente su cometido, encontrándose el edificio en buen estado (figura 6). Incluso soportando importantes cargas añadidas como las estaciones de telefonía móvil instaladas hace más de una década.



Figura 6: Vista de la fábrica “La Giralda” en la actualidad (fachada sur). Fotografía de los autores.

La problemática principal para su conservación está originada por el recientemente realizado (en 2009) desvío del río Genil en el punto concreto donde se ubica la fábrica. La rectificación del meandro la dejó alejada del cauce, en una zona inundable. Bajo el edificio, el terreno ahora experimenta cambios bruscos de humedad que podrían poner en peligro la integridad de los pilotes de madera que constituyen la cimentación. En los próximos años se deberá prestar atención a esta contingencia, como principal riesgo para la preservación de tan singular edificio.

## CONCLUSIONES

La investigación realizada confirma la singularidad histórica del edificio, habiéndose constatado de forma fehaciente que se trata de una de las más tempranas y originales construcciones de hormigón armado de España.

Queda demostrado que fue diseñada y construida por el ingeniero Ramón Grotta siguiendo los patrones de la empresa especializada francesa Hennebique.

Su apariencia fue perfilada atendiendo exclusivamente a condicionantes funcionales y si bien no comparte todas las propiedades de la naciente estética vinculada a las edificaciones industriales de hormigón armado, puede considerarse representativa en buena parte de este tipo de construcciones.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores queremos agradecer a los actuales propietarios de la fábrica de harinas “La Giralda”, Don Eloy Angulo Enríquez y Don Luis Angulo Jiménez, así como a su encargado, Don Francisco Escobar Rodríguez, su ayuda para la realización de esta investigación.

## REFERENCIAS

- [1] Burgos, A. *Los Orígenes Del Hormigón Armado En España*. Madrid: Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo, 2009
- [2] Delhumeau, G. *L'invention Du Béton Armé : Hennebique, 1890-1914*. París: Norma, 1999.
- [3] Cárcamo, J. and J. Rosell. *Los orígenes del hormigón armado y su introducción en Bizkaia. La fábrica Ceres de Bilbao*. Bilbao: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia, 1995.
- [4] El Incendio de Ayer, *La Opinión Astigitana*, 19, Feb. 1900.
- [5] Relevé de travaux executés. Année 1900, *Le Béton Armé*, 31, Dec.1900.
- [6] El sistema Hennebique, *El Cemento Armado*, 3, March 1901.
- [7] Martínez, E. 1901. Hormigón de Cemento Armado, *Revista de Obras Públicas*, 1365, Nov 1901.
- [8] Seco de la Garza, R. 1898. *Construcciones de Hormigón de Cemento Armado, Sistema Hennebique Privilegiado*. Madrid: Imprenta de Hernando y Compañía, 1898

- [9] Simonnet, C. *Le Béton, Histoire d'un matériau. Économie, Technique, Architecture*. París: Parenthèses, 2005.
- [10] Ribera, J. 1930. *Puentes de fábrica y de hormigón armado*, IV. Madrid, Sucesores de Rivadeneyra, 1930.
- [11] Christophe, P, *Le Béton Armé et Ses Applications*. París: Librairie Polytechnique Ch.Beranger, 1902.

## LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL PATRIMONIO TERRITORIAL. EL CASO DE LAS SALINAS DE ANDALUCÍA

**Emilia Román López**, Profesora asociada, Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid, emilia.roman@upm.es

### RESUMEN

La accesibilidad a abundantes datos e información de carácter público están provocando cambios sustanciales en las metodologías de trabajo empleadas por profesionales dedicados al urbanismo, el paisaje, y la ordenación del territorio. A lo anterior se añade el uso de las nuevas tecnologías, ofreciendo herramientas muy potentes para gestionar de manera eficaz la información de cara al análisis, diagnóstico y toma de decisiones sobre cuestiones relativas al patrimonio, paisaje y territorio.

La presente comunicación muestra el alcance de la base de datos alfanumérica, digital y georreferenciada creada para los valiosos paisajes culturales de la sal de Andalucía, que recoge y sintetiza los datos e información desarrollada durante la elaboración de la tesis doctoral "*Paisajes de la sal en Andalucía*", reconocida en el año 2015 con el premio al *Mejor Proyecto de Investigación* por la Fundación Patrimonio Industrial de Andalucía.

A través de la aplicación de Sistemas de Información Geográfica (SIG), se facilita la actualización e incorporación de nuevos datos y variables, así como la elaboración de indicadores que permitan un adecuado seguimiento del amenazado y frágil patrimonio salinero de Andalucía.

El objetivo principal es la creación de una herramienta integradora y eficaz para gestionar el patrimonio natural y cultural inherente a las salinas andaluzas, así como para el estudio de sus interrelaciones y organización territorial. Una base bien estructurada permitirá aprovechar el potencial de enriquecimiento común al poder ser utilizada como soporte de intercambio para diferentes investigaciones, y para la difusión de los valores de este patrimonio.

Palabras clave: Patrimonio, territorio, paisaje cultural, salinas, tecnología de la información

### ABSTRACT

The great amount of data and public information available nowadays, is bringing about substantial changes in work methodologies used by professionals of urbanism, landscape and regional planning. Also, the increasing use of new technologies, offers powerful tools to effectively manage information for analysis, diagnosis and policies related to heritage, landscape and territory.

This communication shows the alphanumeric, digital and georeferenced database created for valuable Andalusian cultural saltworks landscapes. It collects and synthesizes data and information developed during the preparation of the doctoral

thesis "Paisajes de la sal en Andalucía", which in 2015 has been awarded the prize Best Research Project of *Fundación Patrimonio Industrial de Andalucía*.

GIS application allows flexible updating data and variables, as well as the development of indicators for proper monitoring of threatened and fragile salt heritage of Andalusia.

The main objective is the creation of an inclusive and effective tool for the integrated management of natural and cultural heritage inherent to the Andalusian saltworks, and to study their interrelationships and territorial organization. A well-structured basis will exploit the potential of mutual enrichment to be used as a support for various research exchange, and for the dissemination of the values of this heritage.

Keywords: heritage, territory, cultural landscape, saltworks, Information Technology

## INTRODUCCIÓN

Los paisajes objeto de esta investigación son paisajes culturales, resultado de la huella del trabajo de los salineros sobre el territorio a lo largo de los siglos y, por tanto, elementos determinantes en la construcción de la cultura e identidad salinera de Andalucía. Son lugares de características únicas, tanto por sus valores naturales y medioambientales, como por los valores culturales, patrimoniales, históricos, sociales e identitarios. Por ello, estos singulares paisajes deben considerarse no sólo como patrimonio productivo, sino también ambiental y cultural.

Existen salinas en muchos lugares del mundo, pero es en la Península Ibérica donde se encuentra la mayor concentración de estas explotaciones en Europa y, por consiguiente, de los singulares paisajes asociados y generados por ellas. La Península Ibérica es, también, la única región europea donde existen salinas de interior que utilizan métodos de evaporación para la obtención de sal: las energías y circunstancias naturales aprovechadas en ellas, sol, viento, gravedad y humedad relativa, propician la evaporación del agua salada, una de las estrategias fundamentales para su funcionamiento. En el resto del continente, al tener unas condiciones climáticas mucho más adversas para este proceso, existen minas de extracción de sal gema u otro tipo de instalaciones que utilizan métodos de *vacuum* para la obtención del producto final (procedimiento industrial de evaporación de salmuera en condiciones de vacío).

Además de lo expuesto anteriormente hay que destacar que Andalucía es la región donde existe la mayor concentración de salinas de la península e islas, tanto de interior como litorales, y, en consecuencia, de paisajes de la sal. Por las razones expuestas, se ha considerado oportuno que el contexto geográfico elegido para esta investigación sea la Comunidad Autónoma de Andalucía. El establecimiento de límites administrativos carece de sentido cuando nos referimos a cuestiones relacionadas con paisaje y territorio pero, en la ardua tarea de búsqueda de datos y documentación, esta acotación geográfica ha facilitado el proceso de recopilación de información para el desarrollo de la investigación. En este sentido, cabe destacar la extensa base de datos que la Junta de Andalucía, y otros organismos oficiales de la Comunidad Autónoma, tienen sobre su ámbito geográfico a disposición de los investigadores y del público en general.

De las diversas tipologías de salinas que existen, se han seleccionado las explotaciones, tanto marítimas como de interior, que utilizan o han utilizado en su

origen técnicas de explotación artesanal basadas en la evaporación. El interés de esta acotación tipológica se basa en las relaciones de dependencia que estas explotaciones de sal establecen con el entorno físico y climático donde se ubican para poder existir y funcionar.

Las salinas de producción artesanal en Andalucía no son simplemente explotaciones proto-industriales dispersas en la región, sino que forman parte de un conjunto de recursos culturales y naturales que se distribuyen y asientan de manera estratégica en el territorio. La diversidad de elementos, procesos y espacios que componen estos paisajes propician un fuerte componente de heterogeneidad, característica determinante del patrimonio territorial, esencialmente multifuncional [2]:

La noción de Patrimonio territorial parte del conjunto de recursos culturales y naturales heredados en un espacio geográfico dado, que tienen un elevado grado de aceptación y reconocimiento social (Ortega,1999) y que asimismo han demostrado un notable equilibrio ambiental, en la medida en que han permitido el mantenimiento de procesos ecológicos y naturales en ámbitos históricamente antropizados.

A pesar de su gran valor histórico y ambiental, desde mediados del s. XX los paisajes salineros están sufriendo un notorio proceso de olvido, deterioro y abandono, con la consiguiente pérdida para la sociedad de este valioso patrimonio natural y cultural, construido durante siglos, prácticamente desde el inicio de la humanidad. Por este motivo, parte del conocimiento, recuerdos e historias recopiladas durante el desarrollo de la tesis doctoral han sido recogidos en esta investigación, pues *“los vestigios de otros tiempos, la memoria colectiva, el patrimonio compartido y las tradiciones culturales que atesora una determinada comunidad desaparecen con el tiempo”* [3]

Uno de los objetivos perseguidos ha sido facilitar las actuaciones orientadas a la valoración y situación en el lugar que se merecen estos desconocidos paisajes, pues *“el territorio, como en general el patrimonio, sea éste del tipo que sea, se constituye en recurso cultural en virtud de una valoración social”* [4]. Para ello ha sido preciso identificar, caracterizar y valorar sus principales características y su evolución en el tiempo, con el fin de poder actuar, a partir del conocimiento, a favor de la salvaguarda y pervivencia de los excepcionales valores culturales y naturales que definen su carácter e identidad: *“el futuro del paisaje depende de las actuaciones que se llevan a cabo en el presente, en cada momento. Para obrar con coherencia y asegurar su sostenibilidad es necesario partir de un conocimiento exhaustivo del paisaje, que implica identificar sus elementos constitutivos, articulados en el Todo paisajístico y desentrañar los procesos históricos y actividades socioeconómicas que han incidido en su configuración”* [5].

En la propia identidad y carácter de los paisajes culturales salados está su alternativa, aunque *“este tipo de paisajes presentan algunas características que hacen que su tratamiento sea muy difícil. Esto es así porque la expresión de los mismos reflejada en el territorio está directamente ligada a una sociedad que, en general, no es la que los ha producido. Esta separación entre la “sociedad que los admira y que, además, los usa” y la “sociedad que los ha producido” exige importantes dosis de sabiduría para resolverla”* [6]. Por tanto, sin su reconocimiento social, protección, gestión y reactivación apenas quedan ya caminos para la supervivencia.

La presente comunicación expone uno de los puntos desarrollados en la tesis doctoral, cuyo contenido se centra en el empleo de los Sistemas de Información Geográfica

(SIG) como instrumento indispensable para el análisis y gestión del patrimonio territorial. Esta metodología de análisis y gestión de información es muy adecuada cuando se trabaja en ámbitos de gran extensión, donde se maneja un volumen considerable de variables e información que, en la mayoría de casos, es diversa y heterogénea. A estas características se añade la complejidad de elementos y relaciones que conforman y estructuran los territorios de la sal en la comunidad autónoma andaluza, que hace imprescindible el uso de estas herramientas para el análisis, modelización y creación de nueva información que ayude en el proceso de toma de decisiones.

## LOS PAISAJES DE LA SAL: TERRITORIO Y PATRIMONIO

Los paisajes salineros son los resultantes de un proceso artesanal de producción y comercialización de sal que se articula a través de la construcción de una serie de instalaciones preindustriales diseminadas en puntos estratégicos del territorio (interiores y litorales)

Las salinas están concebidas para hacer llegar el agua salada desde el mar, río, arroyo, pozo, etc., hasta las balsas de evaporación a través de canalizaciones y conductos, donde se incrementa lentamente la salinidad del agua (salmuera). El producto final, la sal, se obtiene mediante la evaporación, y se almacena hasta su posterior distribución a los puntos de venta. Para realizar todo el proceso es fundamental la presencia de un importante patrimonio construido salinero: alfolíes (almacenes), oficinas, casas y poblados salineros, ermitas, eras de evaporación, canales y acequias, norias, pozos, etc.

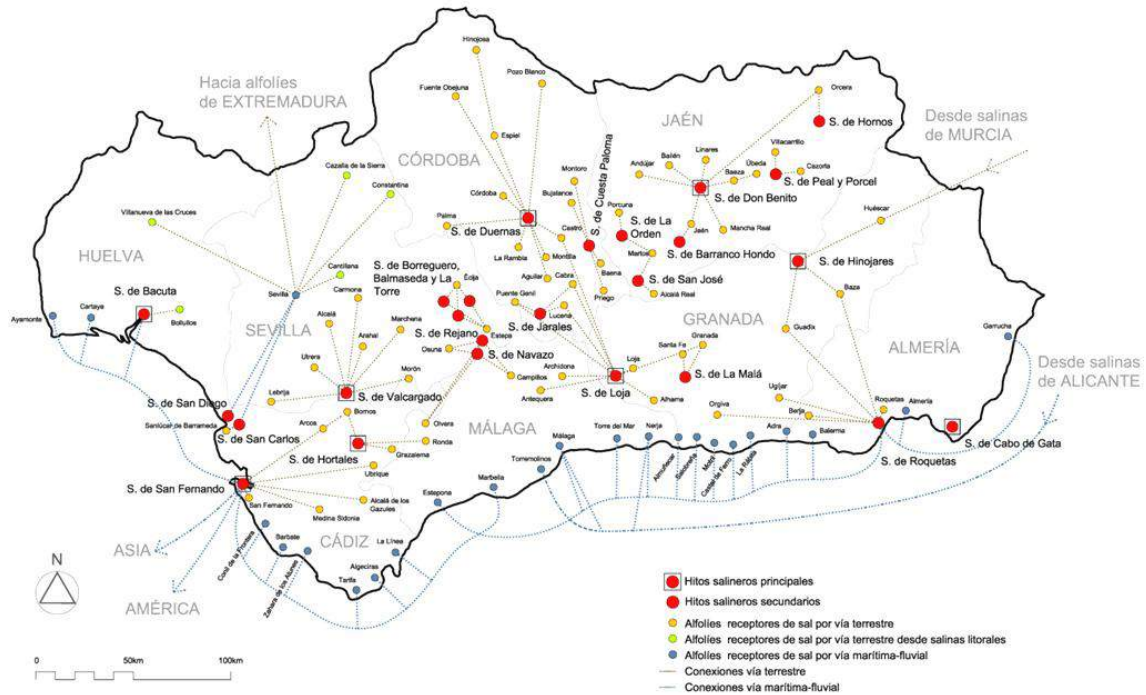
Por tanto, para la comprensión integral de estos paisajes es necesario identificar y categorizar los aspectos fundamentales que componen el patrimonio territorial salinero y sus relaciones:

- Los PROCESOS e infraestructuras realizadas por el ser humano para la obtención, distribución y comercialización de la sal, que mantienen una estrecha vinculación con el territorio como base-soporte de dicha actividad.
- El TERRITORIO, como soporte físico indisociable al paisaje salinero, a su gestión y a las características estructurantes del mismo. Sin la confluencia y combinación de determinados parámetros no es posible su existencia ni explotación.
- El PATRIMONIO. Las circunstancias antes descritas determinan su posición geográfica en el territorio, a las que se añade la acción humana para potenciar la eficiencia de los procesos productivos, creando para ello un extenso e interesante patrimonio natural y cultural en torno a ellas.

En la tesis doctoral se han estudiado las relaciones territoriales entre todos los elementos que forman parte del patrimonio territorial de la sal gracias a la información centralizada y unificada que existía sobre estas explotaciones antes del *Desestanco de la sal* (a mediados del s. XIX). Para ello, se ha tomado como referencia la

información que aparece en los dosieres y memorias enviados por los administradores de salinas a la *Dirección General de Rentas Reales* en aquella época.

Figura 7. Estructura territorial de la sal en Andalucía, S. XIX



Fuente: Elaboración propia

Con la interacción de todos estos factores a lo largo del tiempo se construye el paisaje cultural de la sal: el proceso salinero se localiza en un territorio, con unas características específicas, y según se desarrollan las diferentes fases de la actividad se va generando un valioso patrimonio, que en su primera etapa es tangible, en forma de edificios, pozos, eras, alfólies, caminos, herramientas, pintura, literatura, documentos y cartografía histórica, etc. y posteriormente aparece el patrimonio intangible, a través de fiestas populares, tradiciones, gastronomía, léxico, etc. De hecho, las salinas han sido símbolos de identidad y tradición de muchas ciudades y pueblos de Andalucía, protagonistas de su historia e, incluso, motivo de su fundación.

## CONSTRUCCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA BASE DE DATOS DE SALINAS DE ANDALUCÍA

En este punto se muestra la base de datos alfanumérica, georreferenciada y en formato digital, de las salinas de Andalucía, creada para recoger y sintetizar parte de los datos obtenidos en la tesis doctoral. A través de este procedimiento se pretende facilitar la actualización e incorporación de nuevos datos y variables, así como la elaboración de nuevos indicadores para el seguimiento del patrimonio salinero. La base de datos se desarrolló con el programa informático ArcGIS, versión 10.1, de la



empresa ESRI. El objetivo es la elaboración de una herramienta que facilite la difusión de resultados, las labores de análisis y seguimiento, en las diferentes escalas, desde la territorial hasta la arquitectónica, la diagnosis y toma de decisiones sobre la gestión del patrimonio natural y cultural de la sal en Andalucía, sus interrelaciones y organización territorial.

La base de datos de salinas de Andalucía recoge y sintetiza los datos obtenidos en los puntos de la tesis relativos al “*Estado de la cuestión*” y análisis de los “*Casos de estudio*”, y ha servido para la elaboración de mapas temáticos y documentos posteriores, referidos al análisis, diagnosis y a la organización territorial de la sal en Andalucía. Para su construcción se ha utilizado en una primera fase la información que aparece en la publicación *Salinas de Andalucía* [7] donde existe un inventario de salinas de la comunidad autónoma y datos sobre su estado de conservación en el año 2004. Sobre esta información se ha ampliado y completado el número de salinas existentes, gracias a los datos que aparecen en otras fuentes consultadas y analizadas. Además, se ha añadido la información exacta sobre la ubicación de las salinas utilizando el sistema de proyección geográfica Datum ETRS89. Otra tarea importante ha sido la actualización de la información sobre el estado de conservación de las explotaciones salineras visitadas, y la toma y recogida de datos de contacto de las empresas y personas asociadas a la actividad de cada una de las salinas, imágenes actualizadas, etc.




Para la localización y caracterización de los casos de estudio se han elaborado dos tipos de fichas: la primera denominada *Ficha de viaje y localización*, cuya única finalidad es facilitar la búsqueda y acceso a la salina, y la *Ficha de caracterización*, donde se realiza una amplia descripción de la explotación mediante la recogida de datos, la observación directa y las entrevistas abiertas.

Uno de los problemas detectados ha sido la escasa información sobre la localización y modos de acceso a la mayoría de salinas. Este hecho dificultaba el trabajo de campo, ya que, aunque existían datos al respecto, carecían de la suficiente exactitud para facilitar la visita a la explotación salinera. Por tanto, el primer paso fue la localización, georreferenciación y estudio de las formas de acceso a los casos de estudio mediante la utilización de Sistemas de Información Geográfica. Para ello se utilizó el Visor SIGPAC [8], puesto que ofrecía la posibilidad de superposición de ortofotos y mapas topográficos nacionales a diferentes escalas para todo el ámbito de estudio.

Tras localizar la provincia y el municipio donde se ubicaba la salina (información existente para todas las salinas andaluzas), la búsqueda de la salina se realizaba mediante datos e indicaciones encontradas en diversas publicaciones, textos antiguos y, también, a través de la toponimia del territorio. Este último dato ha facilitado en gran medida la ubicación exacta de las explotaciones, ya que en un porcentaje muy alto las salinas se encontraban junto a elementos naturales y/o antrópicos que hacían referencia a la sal: Arroyo Salado, Cerro de la Sal, Arroyo de la Saladilla, Casa del Salinero, Cortijo de las Salinas, etc.

Una vez localizada la salina se completaba la ficha de viaje, que contiene datos muy básicos destinados a facilitar el trabajo de campo. Hay que señalar la conveniencia de que estas fichas se prepararen antes de realizar los viajes a cada provincia, para poder estimar el programa de visitas, su duración y la posibilidad de realizar entrevistas a los agentes implicados. A modo de ejemplo se ofrece, a continuación, la visualización de una Ficha de viaje y localización cumplimentada:

Figura 8. Ficha de Viaje. Salinas de N.S. del Rocío, Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

FICHA DE VIAJE Y LOCALIZACIÓN		
<b>NOMBRE DE SALINA</b>	Salinas de N. Sea del Rocío (Bananas)	<b>CÓDIGO</b> Ca02
<b>SITUACIÓN</b>	Municipio: Sanlúcar de Barrameda Provincia: Cádiz	
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Latitud: 36° 49' 47,90" N Longitud: 6° 38' 16,13" W Coordenadas UTM (huso UTM: 29) / Datum ETRS89 Coordenada X: 737.421,38 m Coordenada Y: 4.079.318,78 m Acceso: Colada de Bonanza al Pozo de la Viuda	
<b>MAPA DE SITUACIÓN</b>		
<b>MAPA DE LOCALIZACIÓN</b>		
<b>FOTOGRAFÍA AÉREA</b>		
		
<b>DATOS DE CONTACTO</b>		
Nombre:	Sin datos	
Teléfono:	956 36 07 19	
Empresa:	PROCASAL Salinera de Andalucía SL Ctra. de Bonanza a Colonia Monte-Algaido, Sanlúcar de Barrameda <a href="http://www.procasal.es/">http://www.procasal.es/</a>	
Otros:	Ayuntamiento: <a href="http://www.sanlucardebarrameda.es/">http://www.sanlucardebarrameda.es/</a> Cuesta Belén s/n, Sanlúcar de Barrameda. Tel: 956 36 80 00	
<b>NOTAS</b>		
Por su extensión y las grandes dimensiones de las balsas evaporadoras o cristalizadores, estas salinas han pasado de ser salinas artesanales a salinas industriales. Parece que actualmente siguen activas. Comprobar in situ.		

Fuente: Elaboración propia

El contenido de las *Fichas de caracterización* de salinas está dirigido hacia la construcción de un inventario donde se puedan conocer con mayor detalle las características principales de estas explotaciones artesanales y su entorno próximo. La selección de las escalas de estudio ha sido de gran importancia para el análisis en los distintos niveles espaciales. Este hecho se manifiesta en esta ficha, donde la toma de datos se realiza desde la escala territorial hasta la escala de detalle del edificio. De esta manera se pretende fomentar el conocimiento en detalle del patrimonio y facilitar la evaluación de las oportunidades y dificultades que pudieran existir de cara a la toma de decisiones para posteriores intervenciones. La ficha se estructura en cuatro partes claramente diferenciadas:

- **DATOS BÁSICOS**, que permiten conocer la denominación de la salina, tipología, ubicación, etc.
- **COMPONENTES TERRITORIALES**. Descripción básica de las principales características de los elementos antrópicos, biofísicos y de paisaje que conforman el territorio donde se ubica la salina.

- DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN, que incluye los elementos propios de la instalación (superficies de evaporación y sistemas de canalización) y sus edificios (oficinas, almacenes, viviendas, etc.)
- REPORTAJE FOTOGRÁFICO. Ortofotos y fotografías realizadas durante la visita de campo que describan adecuadamente lo explicitado en los apartados anteriores.

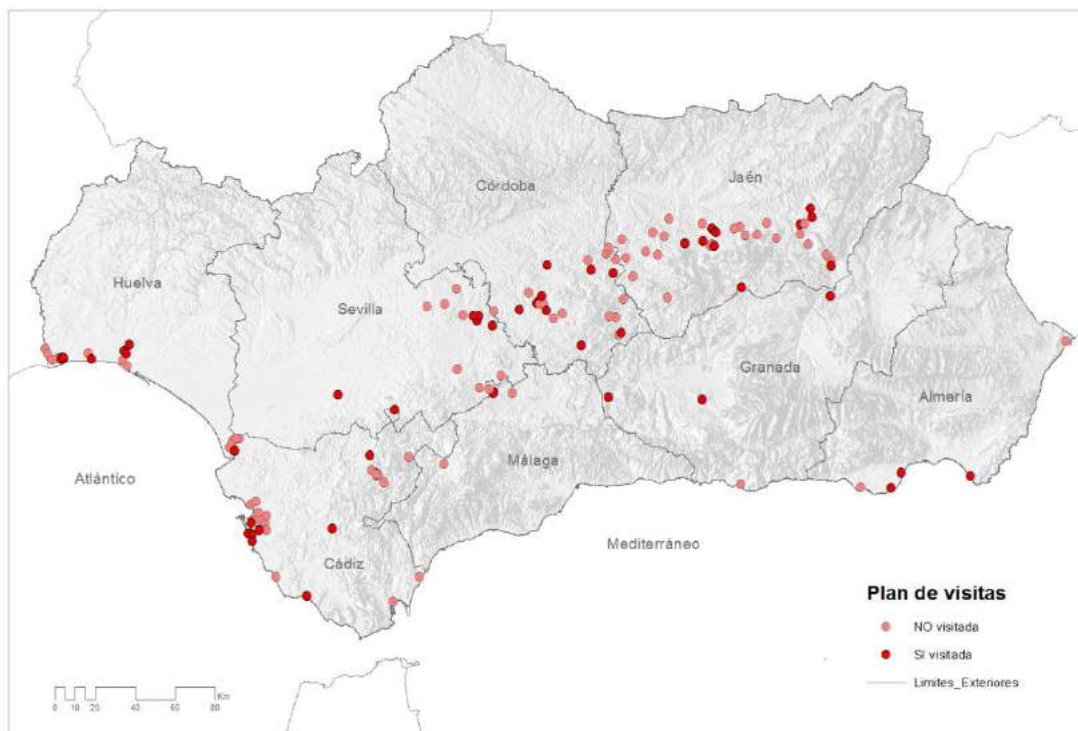
## CONTENIDO DE LA BASE DE DATOS DE SALINAS DE ANDALUCÍA

Una vez localizadas y caracterizadas las explotaciones salineras, la información almacenada en la base de datos aparece siguiendo la estructura que a continuación se detalla:

- **ID: Número de identificación de la salina.** Se ha procurado mantener el código asignado a las salinas en la publicación de referencia “*Salinas de Andalucía*”, para dar continuidad a este trabajo, ya que era uno de los documentos que ofrecía la información más completa sobre la ubicación y el estado de conservación de las salinas existentes en esta comunidad autónoma (aunque, como se ha comentado anteriormente está referida al año 2004). Además, se han incorporado nuevas salinas no incluidas en el listado ofrecido en la mencionada publicación, pero encontradas en otros documentos.
- **Nombre\_salina:** Denominación de la salina. En algunos casos se ha incorporado más de un nombre para la misma salina, ya que se ha comprobado que, en ocasiones, existen salinas que se denominan de varias maneras distintas.
- **Provincia:** Denominación de la provincia donde se ubica la salina.
- **Población:** Municipio donde se ubica la explotación salinera.
- **Coord X:** Coordenada relativa a la localización geográfica, coordenadas UTM (huso UTM: 29 y 30) / Datum ETRS89. Información obtenida durante la realización de la Ficha de viaje y localización. Para las salinas que no tienen ficha de viaje se ha tomado la ubicación aproximada que aparece en el Mapa de salinas de Andalucía (Pérez Hurtado de Mendoza, 2004), tras una georreferenciación de la imagen de dicho mapa mediante el programa ArcGIS.
- **Coord Y:** Coordenada relativa a la localización geográfica, coordenadas UTM (huso UTM: 30) / Datum ETRS89. Información obtenida durante la realización de la Ficha de viaje y localización. En las salinas que no tienen ficha de viaje se ha tomado la ubicación aproximada que aparece en el Mapa de salinas de Andalucía (Pérez Hurtado de Mendoza, 2004), tras una georreferenciación de la imagen de dicho mapa mediante el programa ArcGIS.

- **Estado\_2004:** Indica el estado de conservación de cada salina, asignado en el año de la publicación *Salinas de Andalucía* (Pérez Hurtado de Mendoza, 2004) y descrito en el punto referido al estado de la instalación. Las categorías utilizadas han sido las siguientes: En uso / Abandonada / Desaparecida / Cultivos marinos / Sin datos.
- **Tipo\_Salina:** Según el punto desarrollado en la tesis doctoral sobre la ubicación y estado de agregación del recurso, se indica si la salina es de interior o es marítima (tipologías escogidas para los casos de estudio)
- **Ficha\_viaje:** Se indica si se ha realizado ficha de viaje y localización para la salina, según el punto denominado *Organización y registro de la base de datos*. Categorías utilizadas: SI / NO
- **Visitada:** Se indica si se ha visitado la salina durante el trabajo de campo. Categorías utilizadas: SI / NO

Figura 9. Plan de visitas para las salinas de Andalucía

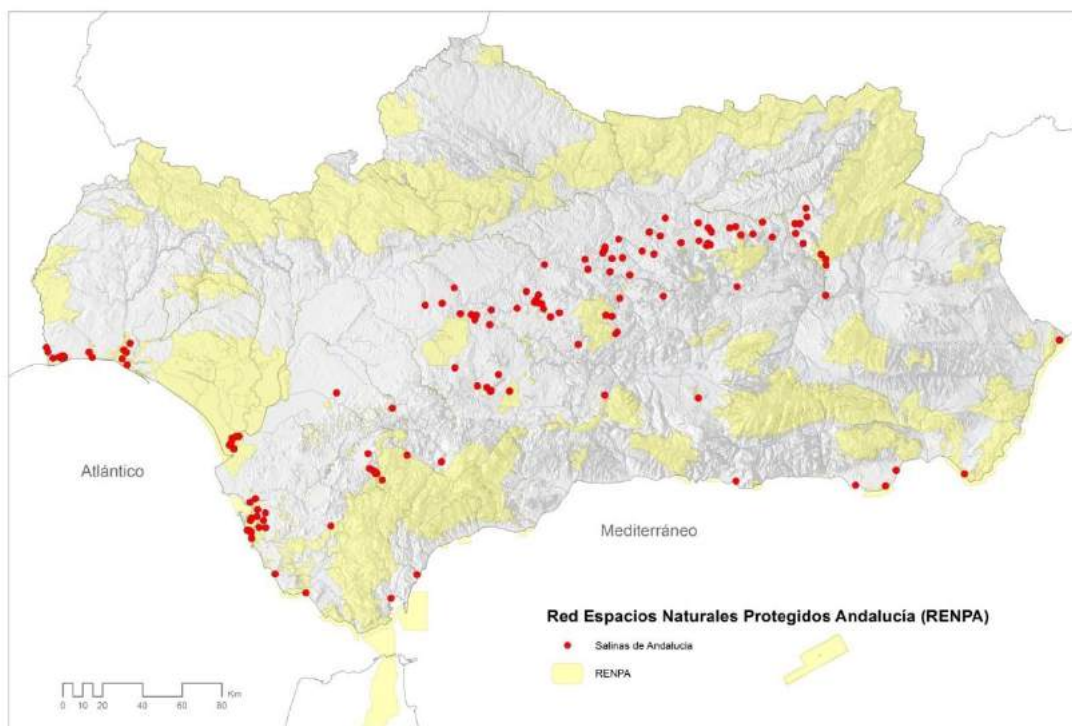


Fuente: Elaboración propia

- **Estado\_visita:** Se describe cuál es el estado de la salina durante la visita realizada en el trabajo de campo. Las categorías utilizadas son las siguientes: En uso / Abandonada / Desaparecida / Cultivos marinos / Sin datos.

- **Fecha\_visita:** Se indica la fecha de la visita, según la ficha de viaje y localización realizada para la salina, en el punto denominado *Organización y registro de la base de datos*.
- **Protección\_Ámbito Mundial:** Se indica el nivel de protección de la salina a escala mundial, según las conclusiones del punto relativo al Marco normativo de ámbito mundial. Categorías utilizadas: Reserva de la Biosfera / Patrimonio Humanidad / Humedal RAMSAR / Geoparque / Sin protección.
- **Protección\_Ámbito Europeo:** Se indica el nivel de protección de la salina a escala europea, según las conclusiones del relativo al *Marco normativo de ámbito europeo*. Categorías utilizadas: LIC / ZEPA / ZEC / ZEPIM / Diploma Europeo / Sin protección.
  - o LIC: Lugar de Importancia Comunitaria (Red Natura 2000)
  - o ZEPA: Zona de Especial de Protección para las Aves (Red Natura 2000)
  - o ZEC: Zona Especial de Conservación (Red Natura 2000)
  - o ZEPIM: Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mar Mediterráneo (Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica del Mediterráneo, 1995)
  - o Diploma Europeo (Consejo de Europa, 1965)
- **Protección\_Ámbito Estatal:** Se indica el nivel de protección de la salina a escala estatal, según las conclusiones del punto referente al *Marco normativo de ámbito estatal*. Categorías utilizadas DPMT / Sin protección.
  - o DPMT: Dominio Público Marítimo Terrestre (Ley de Protección y Uso Sostenible del Litoral y modificación de la Ley de Costas, 2013))
- **Protección\_Ámbito Autonómico:** Se indica el nivel de protección de la salina a escala autonómica, según las conclusiones del punto referente al *Marco normativo de ámbito autonómico*. Categorías utilizadas: Parque Natural / Paraje Natural / Reserva Natural / PIA / IHA / Sin protección.
  - o PIA: Patrimonio Inmueble de Andalucía (Base de Datos del Patrimonio Inmueble de Andalucía, 2007)
  - o IHA: Inventario de Humedales de Andalucía (Inventario del Plan Andaluz de Humedales, 2002)

Figura 10. Salinas y Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA)

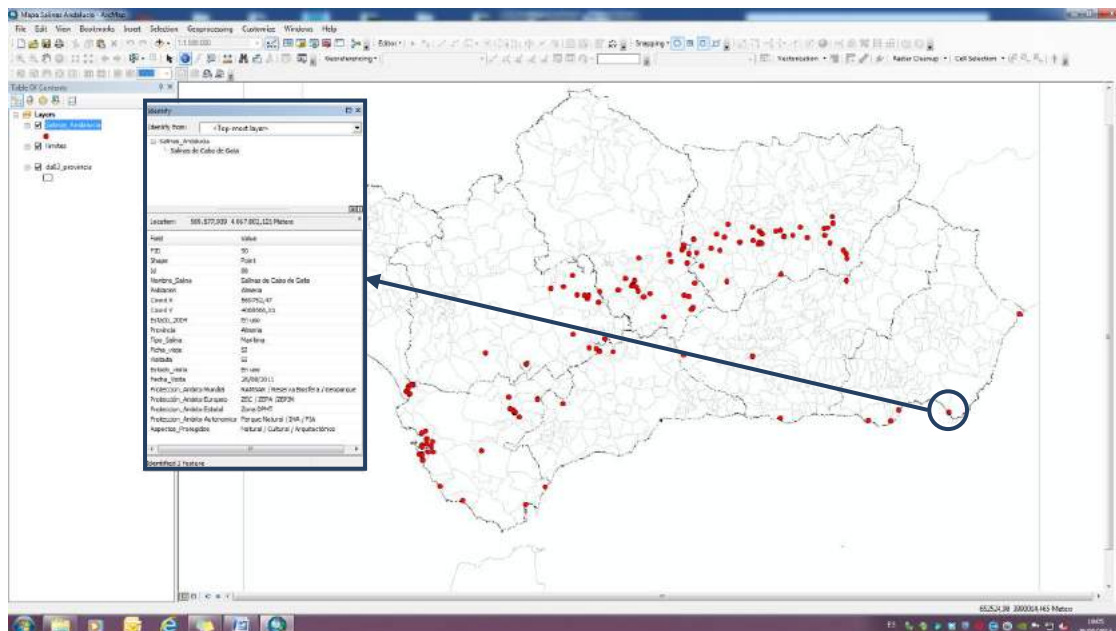


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la REDIAM [9], Junta de Andalucía

- **Aspectos protegidos:** Aspectos que se protegen mediante las figuras de protección descritas anteriormente, según el punto referente a las salinas y sus figuras de protección. Aspectos protegidos. Categorías utilizadas: Natural / Cultural / Etnológico / Arqueológico / Arquitectónico / Ninguno.
- **Región climática:** Se indica la región climática de Andalucía en la que se encuentra la salina. Categorías utilizadas: Mediterráneo oceánico / Mediterráneo continental / Mediterráneo subtropical / Mediterráneo subdesértico / Continental Mediterráneo / Mediterráneo de montaña.
- **Categoría paisajística:** Se indica la categoría paisajística de Andalucía en la que se encuentra la salina, según lo establecido en el punto correspondiente a las *Dinámicas, transformaciones y nuevos parámetros de clasificación de los paisajes de la sal*. Categorías utilizadas: Serranías / Campiñas / Altiplanos y subdesiertos esteparios / Valles, vegas y marismas / Litoral. Además se incorporan los datos sobre las 19 áreas y los 85 ámbitos paisajísticos establecidos para la comunidad autónoma respecto a cada salina.
- **Demarcación de paisaje cultural:** se indica la demarcación de paisaje cultural a la que pertenece la salina, según el estudio realizado por el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico [10], que divide el territorio andaluz en 32 demarcaciones de paisaje cultural.

La visualización de los datos introducidos en el programa ArcGIS 10.1, al consultar cada salina, aparece de la siguiente manera:

Figura 11. Visualización de la base de datos de salinas de Andalucía



Fuente: Elaboración propia con programa ArcGIS, versión 10.1

A la información anteriormente especificada se podrían añadir multitud de datos que también se han recogido, como fotografías de las salinas (históricas y realizadas en el momento de la visita de campo), figuras de protección en el ámbito municipal, cartografía y documentos históricos, pinturas, postales, datos de las personas de contacto, fichas descriptivas, etc. Esta tarea sobrepasa los objetivos de la investigación, pero abre futuras líneas de trabajo en este sentido.

En total se han incorporado en la base de datos la información actualizada para las 186 salinas recogidas en el inventario de la publicación sobre *Salinas de Andalucía*.

## CONCLUSIONES

Existe una urgente necesidad de considerar el patrimonio salinero desde una óptica integral, que considere el conjunto de elementos que conforman la estructura territorial del patrimonio de la sal en Andalucía y que, además, contemple su configuración espacial y las relaciones que se establecen entre ellos. Se ha comprobado que la visión fragmentada, que entiende el patrimonio salinero como una suma de objetos aislados y sin relación entre sí, no es eficaz frente al acelerado proceso de destrucción y abandono que sufren en la actualidad.

En este sentido, el *Plan Nacional de Patrimonio Industrial* refuerza la importancia de considerar este tipo de patrimonio en su contexto territorial, y no como elementos aislados e independientes: *“El patrimonio industrial y sus huellas sobre el territorio se han convertido, en España, en nuevos bienes culturales y en un recurso activo para fomentar programas de desarrollo sostenible a escala local y regional. Estos bienes se*

*insertan en un paisaje determinado, siendo cada vez más necesario interpretar el patrimonio no como elemento aislado, sino en su contexto territorial." [11]*

El paisaje salinero es algo más que el patrimonio existente en el contexto local, además de sus espacios naturales, edificios y superficies de evaporación incluye toda una estructura territorial que se constituyó, a lo largo de los siglos, para la comercialización y distribución de la sal. Salinas, poblaciones, alfolíes (almacenes) y caminos están relacionados entre sí, y han organizado históricamente el territorio andaluz de la misma forma que lo han hecho la ganadería, la agricultura, la red hidrográfica, la topografía o el clima, y por ello resulta necesario tenerlos en cuenta a la hora de analizar y entender el territorio actual.

Figura 12. Edificios y eras de evaporación en Salinas de Calderón, Cazorla (Jaén)



Fotografía: Emilia Román López

Lo expuesto en esta comunicación es la fase inicial para la construcción de una potente plataforma de gestión de datos dedicada al análisis, seguimiento y gestión de los paisajes de la sal en Andalucía. El fin de almacenar y ordenar la información obtenida mediante las nuevas tecnologías que proporcionan los Sistemas de Información Geográfica está enfocado a la disposición, de forma rápida y estructurada, de una base de datos dinámica, donde se puedan realizar consultas de datos relativos a las salinas andaluzas: su ubicación exacta, estado de conservación, tipología, figuras de protección, aspectos protegidos, imágenes actualizadas e históricas, pinturas, postales, etc. y, además, se permitan operaciones de actualización, creación y edición de datos, con el fin de poder, progresivamente, ampliar la información sobre las explotaciones salineras en el s. XXI.

Estas tareas podrían ser lideradas por la administración pública o por las asociaciones salineras interesadas, de tal manera que se convierta en una suma estructurada de



conocimiento de todos los agentes implicados, es decir, en una herramienta participativa donde, además de aspectos técnicos, se puedan incluir otros relacionados con la identidad, cultura, tradición, historia, etc., que ofrecen estos valiosos paisajes.

Por último destacar, que el objetivo principal de esta investigación ha perseguido el establecimiento y definición de un marco territorial, global e integrador, para los paisajes culturales salineros andaluces, que ha permitido identificar, clasificar, analizar y valorar sus principales características y su evolución en el tiempo, para establecer una sistemática integral de análisis, con el fin de poder actuar, a partir del conocimiento, a favor de la gestión, salvaguarda y pervivencia de los excepcionales valores culturales y naturales, que definen el carácter e identidad de estos singulares paisajes.

## REFERENCIAS

[1] Román López, E. *Paisajes de la sal en Andalucía*. Tesis doctoral, Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, UPM, 2014

[2] Feria Toribio, J.M. *Patrimonio territorial y desarrollo sostenible: un estudio comparativo en Iberoamérica y España*. Estudios Geográficos, vol. LXXI, 268 pp. 129-159, Enero-junio 2010

[3] Sabaté Bel, J. *De la Preservación del Patrimonio a la Ordenación del Paisaje. Intervenciones en Paisajes Culturales de Latinoamérica*. En: Paisajes Culturales: Comprensión, protección y gestión. Cartagena de Indias: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), pp.11-24, 2010

[4] Ortega Varcárcel, J, *El patrimonio territorial: el territorio como recurso cultural y económico*. Revista Ciudades, nº 4, pp. 33-48, 1998

[5] *Plan Nacional de Paisaje Cultural*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2012

[6] Fariña Tojo, J., 2008. *El valle de Tafí y el Camino de la Sal*. El Blog de Fariña. [En línea] Available at: <http://elblogdefarina.blogspot.com.es/2008/05/el-valle-de-taf-y-el-camino-de-la-sal.html> [Último acceso: 10 septiembre 2016]

[7] Pérez Hurtado de Mendoza, A. *Salinas de Andalucía*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 2004.

[8] *Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC)*, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. [En línea] Available at: <http://sigpac.mapa.es/fega/Visor/> [Último acceso: 20 septiembre 2016]

[9] *Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)*, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. [En línea] Available at: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam> [Último acceso: 18 septiembre 2016]

[10] Fernández-Baca Casares, R., 2010. Paisajes y patrimonio cultural en Andalucía. Tiempo, usos e imágenes. Volumen I y II. Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Cultura.

[11] *Plan Nacional de Patrimonio Industrial*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2011

## EL ARTILLERO TOMAS DE MORLA

**Inés Durán Montero**

Ingeniero Industrial y Presidenta de FUPIA

### RESUMEN

Fue Tomás de Morla y Pacheco un ingeniero militar que hizo notables aportaciones al desarrollo y difusión de las técnicas metalúrgicas y de las estrategias militares de su época.

Andaluz nacido en Jerez de la Frontera en 1747, ingresó en la Academia de Artillería de Segovia, donde formó parte de la primera promoción. Al finalizar sus estudios permaneció allí como profesor de la asignatura de Táctica. Escribió el “Tratado de Artillería para el uso de Caballeros Cadetes del Real Cuerpo de Artillería”, una extensa obra donde se recogen los conocimientos que se tenían en su tiempo sobre metales, aleaciones, hornos de fundición y fabricación de cañones. Esta obra fue traducida a varios idiomas y utilizada como texto para estudiantes europeos. Morla fue un prolífico autor que escribió sobre temas tan diversos como estrategias militares, fabricación de pólvora o formas de acabar con epidemias.

Fue comisionado para realizar un viaje con el objetivo de informar sobre los últimos avances técnicos que se estaban produciendo en Europa. Durante cuatro años visitó las instalaciones industriales de los países más avanzados, y recogió la información en una obra llamada “Apuntes autógrafos”.

Como militar participó en numerosas batallas en Gibraltar, los Pirineos, Portugal, Cádiz y Madrid.

Llegó a ocupar altos cargos en la estructura militar y jugó un papel determinante y también controvertido durante la Guerra de la Independencia española.

Palabras Clave: Tomás De Morla. Artillería. Siglo XVIII. Pólvora. Fundición De Cañones

### ABSTRACT

Tomás de Morla y Pacheco was a military architect who significantly contributed to the development and dissemination of metallurgical technologies and military strategies in those times.

Andalusian, he was born in Jerez de la Frontera in 1747, he enrolled the Artillery Academy of Segovia, where he belonged to the first year. After finishing his education he stayed as a teacher on Tactics. He wrote his “Treatise of Artillery for Artillery

Division Knights”, a wide work containing the knowledge of the time about metals, alloys, smelting ovens, and cannon construction. This work was translated into several languages and used as a book for European students. Morla was a prolific writer in such different topics as military strategies, powder-making, or ways to eradicate epidemics.

He was designated to take a trip in order to inform about the latest technical news taking place in Europe. He visited factories in the most developed countries for four years and published the knowledge in a work called “Autograph Notes”.

As a serviceman he fought in many of a battle in Gibraltar, the Pyrenees, Portugal, Cádiz and Madrid.

He managed to hold relevant positions in the military structure and played a key and controversial role during the Spanish Independence War.

Keywords: Tomás De Morla. Artillery. XVIII Century. Powder. Cannon Melting

## MARCO HISTÓRICO

Mediado el siglo XVIII, nació Tomás de Morla en Andalucía, bajo el reinado de Fernando VI, y murió 64 años más tarde, en plena Guerra de la Independencia española.

Su formación académica estuvo marcada por los principios de la Ilustración que fueron potenciados por el rey Carlos III a su llegada a España; más tarde tuvo numerosas oportunidades de desarrollar sus conocimientos militares en las diversas batallas fruto de las distintas alianzas entre los países europeos, que se tramaron bajo el mandato de Carlos IV y de su valido Manuel Godoy y finalmente jugó un controvertido papel diplomático durante la invasión napoleónica.



Su vida, que inicialmente estuvo ligada al estudio y enseñanza de las ciencias relacionadas con la artillería, a la experimentación con máquinas y materiales, a la investigación sobre las técnicas metalúrgicas, y en definitiva, a desarrollarse como un ingeniero que aplicaba sus conocimientos a estrategias militares, sufrió un cambio radical en sus últimos años, a causa de los grandes y profundos cambios que conmovieron este país y le arrastraron a jugar diversos papeles de gran trascendencia política, cosechando numerosas victorias y algún fracaso que desafortunadamente ocultó la brillante trayectoria de este personaje que fundamentalmente dedicó su vida al estudio y al conocimiento.

## SU PERSONALIDAD

Fue Tomás de Morla una persona con enorme capacidad de trabajo, científico, estudioso, patriota y brillante. Era el prototipo de hombre dieciochesco, individualista, de mentalidad abierta, curiosidad insaciable y ávido de conocimientos.

En su vertiente personal se decía que era misógino. Lo cierto es que se mantuvo soltero durante toda su vida.

Sus enemigos, que fueron numerosos, lo acusaban de intolerante, ambicioso, y traidor. También se dijo que era afrancesado, tal vez porque disponía de una amplia biblioteca con textos en varios idiomas, entre ellos en francés, y decía admirar a los personajes de la Ilustración.

Por el estudio grafológico hecho a sus manuscritos, se concluye que se trataba de una persona equilibrada, que sabía lo que quería y que para conseguirlo no le importaban los medios. Le daba mucha importancia a los convencionalismos sociales, aunque era capaz de romper con ellos en un momento dado. Era desconfiado y enemigo de las confidencias. También sufría depresiones.

## ENTORNO FAMILIAR

Tomás nació en Jerez de la Frontera el 9 de julio de 1747, en el seno de una familia noble, pero que sólo gozaba de una modesta posición. Su padre era escribano público numerario de Jerez.

Fue hijo del segundo matrimonio de su padre, llegando a ser ocho hermanos.

## FORMACIÓN INICIAL

Comenzó sus estudios en el Convento de los Padres Dominicos de Jerez, una institución nacida con el objetivo de combatir el descuido existente en la cultura y la enseñanza en la zona. Allí recibió una magnífica formación inicial en humanidades, latín y filosofía, lo que le facilitó destacar en sus estudios posteriores. Fue desde el primer momento un alumno muy aplicado que obtenía las mejores calificaciones en todas las materias.

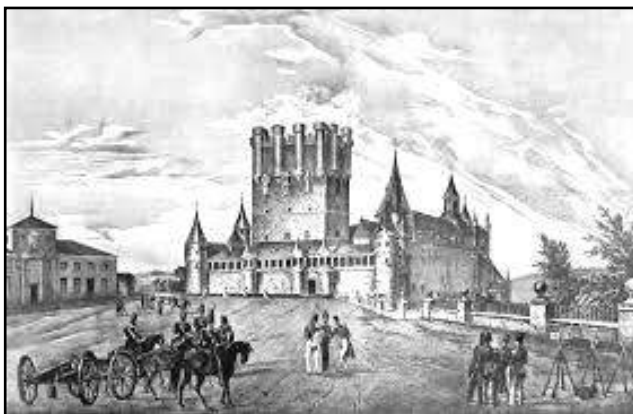
Tomás tenía un hermano Guardia de Corps y otro hermano clérigo, pero él se inclinó por instruirse en las ciencias de la artillería, pues nunca demostró simpatías por el clero.

Muy joven se desplazó a Cádiz para ingresar en la Academia Provincial de Artillería. Esta institución estaba iniciando un nuevo enfoque en la enseñanza militar. Allí estudió Matemáticas y Dibujo, materias en las que llamó la atención de sus profesores por la facilidad que demostraba para asimilarlas. También se impartían en esta institución los

conocimientos necesarios para la formación de un oficial, como eran el uso de la pólvora y el montaje de cañones.

### EL REAL COLEGIO DE ARTILLERÍA DE SEGOVIA (1764-1768)

Cuando Carlos III llegó a España, verificó el desorden que existía en la artillería y, sabedor del auge que desde el siglo XVII estaba tomando, inició importantes reformas en el ejército. Vio que se hacían necesarios conocimientos científicos y metalúrgicos en la formación de los cadetes, y para lograrlo fundó el Real Colegio de Artillería de Segovia, situado en el Alcázar de esta ciudad y dirigido por Felix Gazzola, que había sido colaborador suyo en Nápoles.



La creación de la Academia marcó una nueva era en la historia de la artillería española. La finalidad de esta institución era la de dar formación científico-técnico-militar a los cadetes para convertirlos en piezas fundamentales del desarrollo tecnológico y cultural de la España ilustrada.

*El Alcázar de Segovia*

Deseaba Carlos III atraer a alumnos procedentes de la nobleza, y que éstos se sintiesen honrados de contribuir al servicio del Rey. Para ello crearía un cuerpo que se caracterizara por su excelente formación y por su alta procedencia social. Tras su formación, además de artillero debería ser matemático, filósofo, político y héroe.

El Colegio funcionaba con régimen de internado, tanto para los alumnos como para la mayoría de los profesores, que además deberían permanecer solteros.

La jornada se encontraba repleta de actividades, tanto teóricas como prácticas. Tan sólo un día a la semana paseaban por el campo y el domingo podían visitar la ciudad.

Tomás de Morla fue admitido en este Colegio, tras presentar las correspondientes pruebas de nobleza, junto a otros sesenta estudiantes, cuando tenía 17 años. En el primer curso tan sólo aprobaron quince, obteniendo Morla una de las mejores calificaciones, a lo que posiblemente colaborara que era uno de los alumnos de mayor edad y la buena preparación que aportaba.

## ACTIVIDAD DOCENTE (1768- 1787)

Al finalizar Morla sus estudios, con tan sólo 21 años de edad, se le ofreció, al igual que a otros alumnos aventajados, la oportunidad de realizar trabajos docentes en la Academia y pasó a ser ayudante del capitán Vicente Gutiérrez de los Ríos, profesor titular de la asignatura de Táctica. Inmediatamente se entregó a la tarea de redactar apuntes para facilitar el aprendizaje de los alumnos y a continuar formándose como profesor. En el siguiente curso se hizo cargo de la secretaría de la Junta de Profesores, lo que propició que adquiriese un amplio conocimiento del Colegio. En las actas que redactaba detallaba pormenorizadamente la labor pedagógica de la Academia, dando muestras de rigor y aplicación.

Ascendió a teniente de artillería en 1773, y continuó su labor como profesor ayudante, pero comenzó a sentirse incómodo viviendo en el Alcázar solicitando permiso para poder residir en un piso en Segovia, alegando diversas razones, entre otras se quejaba de la mala calidad de la comida que salía de sus cocinas y que compartía con los alumnos de la Academia. Existe mucha correspondencia dirigida al director de la escuela en la que manifiesta su malestar por diversos asuntos, como la negativa a concederle su ascenso como profesor, o a enviarle a otros destinos que reiteradamente solicitaba.

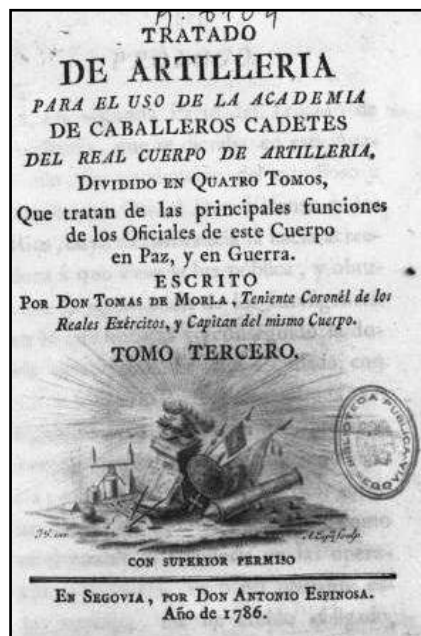
Morla era un gran estudioso que comenzaba su jornada de estudio a las cinco de la mañana para marchar a las nueve a impartir sus clases. Como el profesor titular de la asignatura era académico de varias instituciones y tenía asuntos familiares que le separaban de Segovia muchas temporadas, Morla se hacía cargo de la materia de Táctica y de la preparación del material de estudio. La academia llevaba poco tiempo de funcionamiento y aún no estaba el plan de estudios completamente definido, por lo que su trabajo metódico era una interesante aportación.

Pero la insatisfacción de Morla iba en aumento, se considera un oficial teórico que no había podido demostrar en la práctica sus conocimientos, y ello le provocaba cierta frustración. También veía cómo algunos compañeros de su promoción ya estaban trabajando activamente en el ejército y cómo otros habían conseguido ser profesores titulares, incluso teniendo peor expediente que el suyo. Eso le impacientaba, se encontraba a disgusto en Segovia, y sufría cuando tras pasar periodos de descanso en Andalucía, tenía que volver a sufrir los duros inviernos castellanos. Con 29 años de edad escribió a sus superiores una carta solicitando su traslado a América, pero una vez más la contestación fue la de siempre: le aseguran que instruir y educar cadetes es el más importante de los destinos de un artillero.

## EL TRATADO DE ARTILLERÍA (1779- 1786)

Considerando la dirección de la Academia la gran preparación teórica, capacidad de trabajo y cualidades pedagógicas de Morla, en 1779, decidieron hacerle un encargo que sería trascendental en su vida, la redacción de un Tratado de Artillería, que fuese la continuación de unas anotaciones que había iniciado su maestro Gutiérrez de los Ríos, pero que éste no había tenido tiempo de redactar. A esa tarea se dedicó Morla con todo su empeño. Le facilitaron una asignación económica para que pudiese dedicarse plenamente a la redacción de la obra que tituló “Tratado de Artillería para el

uso de los caballeros cadetes del Real Cuerpo de Artillería”. En esta obra quedó patente que su autor era un científico que había hecho una importante labor investigadora y que estudió a fondo las distintas opiniones de eruditos extranjeros.



*Portada del Tratado*

El resultado fue un tratado compuesto por cuatro tomos; en los dos primeros se exponen nociones y doctrinas sobre las funciones de los oficiales del Cuerpo en paz. El índice de esa sección es:

Artículo I: De la pólvora

Artículo II: De la fundición de las piezas de artillería de bronce

Artículo III: Del hierro y de la fundición y fábrica de las piezas y municiones compuestas por él

Artículo IV: De la construcción del carruaje, útiles y máquinas para el servicio de la artillería y de las maderas más a propósito para ellos

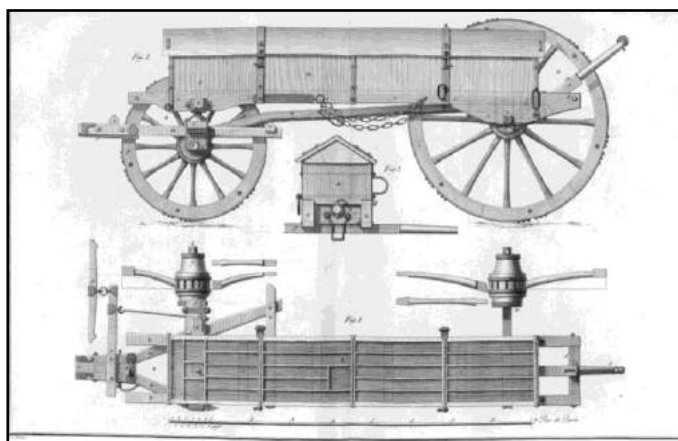
Artículo V: De los puentes militares

Artículo VI: Del cordaje y cuerda-mecha

Artículo VII: De los reconocimientos e inventarios de la artillería

Artículo VIII: De las armas de fuego, punta y corte





Artículo IX: De los fuegos artificiales

*Lámina del IV tomo del Tratado*

Artículo X: De las Escuelas Prácticas de Artillería

Artículo XI: De los alcances y cargas de las armas de fuego

Artículo XII: De las minas

En el tercer tomo se desarrollan conocimientos sobre el uso de la artillería en las operaciones militares en tiempo de guerra, tanto en campaña, ataque de las plazas y defensa de las mismas. Esta materia se desarrolla en los siguientes artículos:

Artículo I: De los trenes de campaña

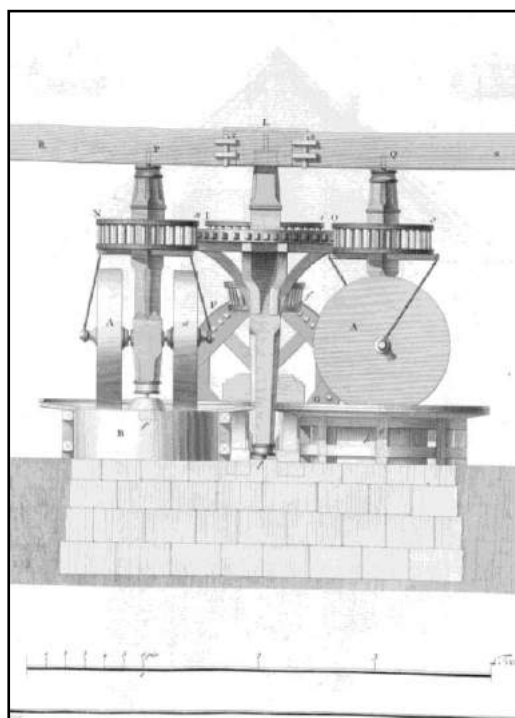
Artículo II: Del uso de la artillería de campaña

Artículo III: De los trenes de batir

Artículo IV: Del ataque de las plazas

Artículo V: Dotación de las plazas

Artículo VI: De la defensa de las plazas



El cuarto tomo es una bellísima colección de láminas grabadas al cobre, donde se visualizan los conocimientos explicados en los tomos anteriores. Este tomo se editó cuatro años más tarde que los anteriores, debido al alto coste de la impresión.

*Lámina del IV tomo del Tratado*

Algunos enemigos de Morla pusieron en duda la autoría de la obra y se le acusó de haberse apropiado del trabajo de su

maestro Ríos y publicarlo tras hacerle algunas ampliaciones, pero estudiando a fondo su obra se ha demostrado que dicha acusación carece de fundamento. El propio Morla justifica en el prólogo que termina el tratado porque las ocupaciones y la temprana muerte de su maestro le impidieron finalizarlo, y también afirma con humildad que su intervención no estará nunca a la altura de Gutiérrez de los Ríos.

## EL SITIO DE GIBRALTAR (1782)

El Gran Asedio a Gibraltar fue uno de los intentos de España de recuperar la colonia británica. Durante cuatro años se sometió al peñón a un bloqueo naval, a intensos bombardeos y a la acción de las novedosas baterías flotantes.

En 1782, Morla consiguió al fin vivir la experiencia de la guerra al ser destinado al Sitio de Gibraltar. Allí le asignaron una plaza en una batería flotante, que consistía en una embarcación con dos filas superpuestas de cañones. En medio de la batalla una bala lanzada desde Gibraltar incendió su embarcación y la hundió, pero Morla consiguió sobrevivir. Cuando se recuperó le encargaron que preparase una mina subterránea para abrir camino por tierra hasta Gibraltar. La mina funcionó tal como él había previsto, pero la explosión le produjo heridas de gravedad. Cuando se recuperó, regresó a Segovia, ostentando el grado de Capitán Graduado, y con una hoja de servicios en la que constaba que su comportamiento había sido valeroso y eficaz.

Ya en la Academia se mostró satisfecho de haber practicado con la artillería en la guerra, y de haber empleado la pólvora para la utilización de minas subterráneas.

Pocos años después se le nombró profesor de la asignatura de Táctica y Artillería, reemplazando a su maestro, ya fallecido.

## EL VIAJE CIENTÍFICO (1787- 1791)

Cuando Felipe V llegó al trono, se comenzó a impulsar la industria siderúrgica, con el fin de que España fuese autosuficiente en la producción del armamento, lo cual era imprescindible para la defensa de sus intereses.

Una de las iniciativas para lograr esos objetivos era la realización de viajes científicos. Para hacer estos viajes se seleccionaban a los oficiales con mejor formación técnica, que fueran capaces de captar los adelantos en la fabricación y tuviesen la habilidad de establecer relaciones con los técnicos de otros países.

Continuando dicha política el gobierno de Carlos III, propuso a Morla, que ya había cumplido 40 años, para formar parte de una comisión técnica que realizaría un viaje por aquellas naciones europeas que disponían de las mejores y más actualizadas industrias de aplicación militar, con el fin de conocer los adelantos armamentísticos y los avances de la metalurgia y de la química que fuesen útiles a nuestra industria.

Fue seleccionado Jorge Guillelmi, antiguo profesor de la Real Academia, para acompañarle. Estos viajes duraban varios años y se realizaban con unas condiciones ventajosas, ya que viajaban acompañados de varios asistentes y con una sustanciosa dieta.

En 1787 partieron desde Barcelona en dirección a París. De los detalles del viaje informaba puntualmente, pero desgraciadamente se ha perdido una gran parte de la documentación y poco se sabe de la estancia de los artilleros en Francia.



Tras pasar allí dos años viajaron a Inglaterra e Irlanda.

*Poblado industrial inglés en el siglo XVIII*

Fue entonces cuando Morla comienza a escribir los “Apuntes Biográficos “ en los que se relatan los pormenores de las visitas que realizan, describiendo las máquinas, inventos y técnicas industriales que encuentra, así como las impresiones que le producen dichos lugares. Los viajeros tenían en ocasiones serias dificultades para entrar en algunas instalaciones, y más aún para conocer los secretos de la fabricación, ya que en definitiva su tarea tenía mucho de espionaje industrial.

Cerca de Londres visitó a Heschel, el famoso astrónomo inglés que había descubierto el planeta Urano. Admiró el telescopio que acababa de construir de 13 metros de largo y vio cómo corregía la curvatura de los espejos para conseguir mayor nitidez de la imagen. Unos años después Godoy encargó a Heschel un telescopio para nuestro Observatorio Astronómico.

En Birmingham, ciudad de gran actividad industrial, tuvo la ocasión de visitar fábricas de arneses de caballos, botones de metal, cadenas de acero para relojes, hebillas, candeleros y otros artilugios de uso doméstico. La que más le atrajo fue la de arcabuces, escopetas y trabucos. Fue en esta ciudad donde vio por primera vez lo que él llamó bombas de fuego, que eran las primitivas máquinas de vapor, y su asombro fue enorme porque enseguida fue consciente de las infinitas ventajas que estas máquinas iban a aportar en el futuro. Durante todo el viaje no dejó de hacer referencias a ellas, cada vez que descubría sus utilidades en las instalaciones que visitaba.

Conoció la empresa de fabricación de máquinas de vapor de Mr. Boulton y Mr. Watt, y pensó que gracias a ellas, se terminarían los problemas de limitación de energía disponible, y que en adelante se podrían situar las fábricas junto a los lugares donde se extrajesen las materias primas.

Pasó a Bradley, donde visitó las ferrerías, y allí vio que se estaba sustituyendo el carbón vegetal por el carbón mineral, pues en esa región la hulla era un recurso natural muy abundante, lo cual resolvería el problema de deforestación que estaba padeciendo Inglaterra.

Llegó a Sheffield, y allí supo de las investigaciones que se hacían sobre aleaciones de hierro.

En Newcastle se bajó a una mina de carbón, pasó por las galerías sostenidas por puntales y estudió los diversos mecanismos que utilizaban para transportar el mineral dentro de la mina. Allí criticó, por escasas, las medidas de seguridad de los trabajadores.

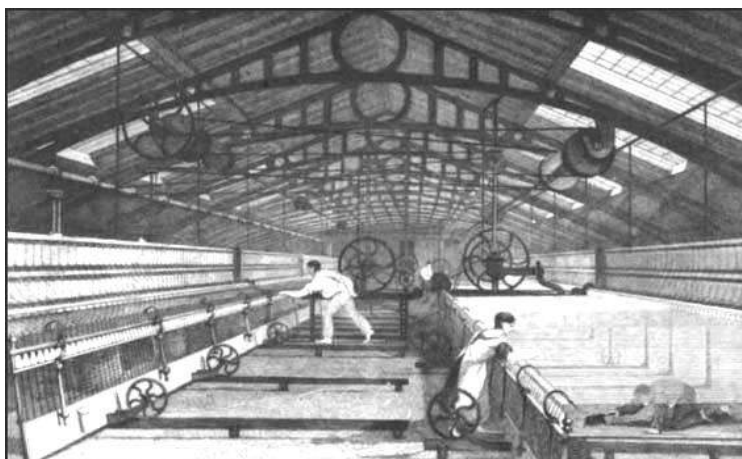
Su paso por Wakefields y Leeds lo aprovechó para conocer la manufactura de la lana y la industria química subsidiaria dedicada a detergentes, blanqueadores, lejías y ácidos para tintes. También observó los telares, llamándole la atención la lanzadera volante, que permitía tejer piezas con cualquier anchura.

En Glasgow pudo aprender cómo era la técnica de la estampación de telas con planchas de cobre y tórculo, y en Manchester, donde se trabajaba la seda y el algodón, vio las máquinas de cardar lana, similares a las que estudió en Rouan.

Por el camino, alabó la perfecta organización del molino de harina de Blackfriend, y llegó a Greenwich, donde visitó la residencia de marinos inválidos, y el meridiano cero, pero lo que más le agradó fue su parque, por las variadas especies que contenía.

Tuvo un lógico interés en conocer el Departamento de Artillería de Wolwich, y allí criticó la falta de reglamentos y de organización, así como el bajo nivel de las enseñanzas impartidas, las malas instalaciones del campo de tiro e incluso que la fundición se encontrase sin actividad.

La Universidad de Oxford tampoco fue de su gusto. Decía de ella que a los estudiantes les enseñaban los llamados pasantes, mientras que los profesores no asistían a las aulas.



*Fábrica de tejidos en Inglaterra*

Pero admiró los hospitales ingleses, donde no sólo se cuidaban a los enfermos, sino que además los curaban. También le gusto la cárcel de Liverpool, por ser segura y ventilada a la vez.

Y terminó su recorrido por Inglaterra viendo la Torre de Londres, que calificó como la caja fuerte de la realeza inglesa, y la casa de fieras, donde pudo observar tigres, un león y un oso blanco.

Pasó al continente y se dirigió a Flandes; allí le llamaron la atención los puentes que giraban sobre los canales. En el Gabinete de Historia Natural de La Haya tuvo ocasión de ver el mecanismo de una esclusa de un canal y una máquina que elevaba grandes pesos y los depositaba con exactitud en la altura elegida.

En Amsterdam pudo entrar en varios molinos, pero en los de pólvora, que eran lo de mayor interés para él, no le permitieron pasar.

Se dirigió después a Sajonia y allí fue al Colegio Militar, del que sacó una buena impresión, sobre todo por sus extensas caballerías. También visitó las manufacturas del lino, donde hacían lienzos y mantelerías. Sajonia tenía una abundante producción de minerales, se extraía cobre, estaño, plomo, hierro y cobalto. Allí tuvo ocasión de ver las minas de Freiberg y la Escuela de Minería y Metalurgia.

Intentó conocer el Arsenal Militar de Rotterdam, pero le denegaron la entrada, y desde allí se desplazó a La Fundición de La Haya, cuyo director era sobrino del famoso fundidor Jean Maritz, que había reformado y actualizado la Real Fábrica de Artillería de Sevilla unos años antes. Aunque Morla no estaba totalmente de acuerdo con los métodos de fundición de cañones en sólido que Maritz había implantado en España, reconoció que en la fábrica de La Haya se aplicaban mejores técnicas que las que se consideraban como inmejorables en Sevilla.

Pasó a Prusia donde estudió a fondo su fuerza militar. Allí se maravilló de su organización que había implantado años antes el soberano Federico, llamado el rey-soldado. Tanto le gustó que escribió un extensísimo libro monográfico que tituló "Constitución Militar Prusiana", donde describía la composición del ejército y las tácticas utilizadas. En los ocho meses que permaneció en Prusia tuvo ocasión de visitar cuarteles, estudiar su armamento y todo lo alabó, desde la disciplina aplicada a la elegante vestimenta de los oficiales.

Desde allí viajó a Bruselas, ciudad en las que observó las costumbres sociales y los ropajes de la población. En Amberes estuvo en las plazas fuertes construidas por los españoles; en Brunswick vio una industria de producción de achicoria, y describió como se consumía dicho producto en la región. Más adelante pasó por Liepzig y fue a la Biblioteca Pública de Dresde, que le impactó por la belleza del edificio y por contener más de cuatrocientos mil libros.

Por último se desplazó a Praga, a las factorías de cristal de Bohemia y terminó su viaje en Viena.

Encontrándose agotado, decidió ir a pasar una temporada a un balneario de Pisa, antes de volver a Barcelona.

A su vuelta convenció a la dirección de la Academia de Segovia de la conveniencia de que los artilleros supiesen idiomas y consiguió que esta institución fuese la primera en España donde se impartieron clases de inglés a los estudiantes.

## LA FÁBRICA DE ARTILLERÍA DE BARCELONA (1791-1793)

Regresó a España en 1791 y encontró un país muy diferente al que había abandonado cuatro años antes. Durante su ausencia había fallecido Carlos III y su hijo Carlos IV había heredado el trono; por otra parte la Revolución Francesa había convulsionado a toda Europa.

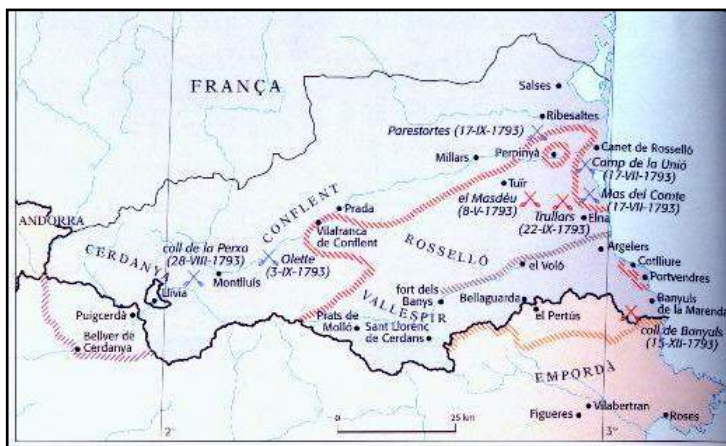
Morla fue destinado a la Fundición de Artillería y Maestranza de Barcelona, y allí tuvo la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante el viaje. Perfeccionó los procesos de fabricación utilizados hasta esos momentos. Puso en marcha las teorías del francés Gribeauval. Este técnico había llevado a cabo la renovación de la artillería francesa dotándola de gran movilidad, diseñando carruajes mucho más ligeros y cambiando la disposición de los tiros de caballos. Sus cañones disponían de una munición cuidadosamente diseñada, tornillos de elevación y medidas de tiro, que mejoraban la puntería y acortaban la cadencia del disparo, ya que su recarga era mucho más rápida, además estandarizó la forma y el peso de las balas hasta conseguir que el cañón fuese el mayor destructor de las batallas.

En Barcelona también construyó morteros que tenían la recámara en forma de cono y demostró su mayor eficacia.

## LA GUERRA DEL ROSELLÓN (1793)

Pero llegado el año 1793, España entró en un conflicto bélico contra Francia, a causa de las discrepancias surgidas contra los revolucionarios franceses, que habían llevado a la guillotina a sus reyes, emparentados con nuestros monarcas, de la casa de los Borbones, y amenazando el equilibrio político en Europa. Godoy se había erigido defensor de la causa monárquica y preparó una ofensiva en los Pirineos.

España quería resolver con rapidez el conflicto y situó tres frentes a lo largo de la frontera para defender el territorio e invadir la zona del Rosellón, limítrofe con Cataluña, que un siglo antes había pertenecido a España. Envió al General Ricardos junto a 32.000 soldados, que entraron en Francia y se batieron en la batalla de Saint Laurent de Cerdá, donde obtuvo la victoria nuestro ejército.



### Fases de la Guerra del Rosellón

Pero la euforia inicial pasó a ser una derrota tras otra, lo que finalmente le costó a España la pérdida de los terrenos del Rosellón y la Isla de Santo Domingo y terminaron por capitular en el castillo de Figueras dos años más tarde.

Morla fue requerido para acudir a las campañas del Rosellón, lo que le obligó a poner fin a su actividad en la fábrica de Barcelona. Fue nombrado Cuartel Maestre General del ejército de operaciones, cargo equivalente al actual Jefe del Estado Mayor, y quiso que la artillería que se emplease en la campaña fueran fundamentalmente piezas del modelo Griveauval, que se acoplaron perfectamente a los planes de los artilleros demostrando su facilidad de uso y su precisión.

Durante la guerra no hubo un buen entendimiento entre el general Ricardos y Morla. Éste pensaba que las órdenes que le dictaba su superior eran confusas y difíciles de cumplir. Tampoco estuvo de acuerdo con la elección del lugar más estratégico para establecer el esfuerzo principal de la batalla.

Aunque las campañas del Rosellón fueron desafortunadas para los españoles, la figura de Morla comenzó a tener renombre y llegó a ser premiado por Godoy, junto a otros militares destacados durante la campaña.

Desde ese momento la vida militar de Morla adquirió una creciente actividad que le obligó a abandonar el intenso trabajo como ingeniero y científico que había desarrollado hasta entonces, tanto en la Academia como en la fábrica de cañones.

## LOS REGLAMENTOS Y LAS FÁBRICAS (1793- 1800)

Godoy había creado una Junta de Generales que tenía la misión de elevar propuestas para hacer un ejército más instruido y operativo y eligió a Morla para que trabajase en lo relativo al cuerpo de Artillería. Éste redactó en tan sólo seis meses cuatro reglamentos donde se ordenaban las plantillas y su organización, funciones y ascensos de los militares, estudio del armamento, uniformidad y devengos.

Con 48 años fue ascendido a Teniente General del Ejército. Godoy depositó en él una gran confianza que más tarde se convirtió en una fuerte amistad, y le encargó que reformase y actualizara la fábrica de El Salitre, en Murcia y la de El Farge, en Granada. Esta misión le ocupó dos años y al finalizar regresó a Madrid donde se dedicó a redactar otra de sus grandes obras, “El arte de fabricar pólvora”, que fue declarada de uso obligatorio en la Academia de Segovia y enviada para su aplicación a todas las guarniciones artilleras.

## GOBERNADOR DE CÁDIZ (1800)

Ya con 53 años fue ascendido a Capitán General de Andalucía y se instaló en Cádiz, ciudad que le agradaba más que ninguna, ya que simpatizaba con el carácter de la población y disfrutaba con su clima. Cuando llegó a la ciudad se encontró con una situación extremadamente difícil, pues se había iniciado una epidemia de fiebre amarilla.



*Cádiz en el siglo XVIII*

Encontró una ciudad invadida de enfermos con cólicos, diarreas y altas fiebres, assolada por una epidemia que no remitía, pues los ciudadanos se alimentaban de productos de huertas regadas con aguas no potables, y se pescaba en rocas cercanas donde se vertían los desagües de la ciudad.

El pueblo estaba desconcertado y lanzando oraciones e invocaciones a los santos, mientras que recurría a curanderos, pero la enfermedad se extendía sin parar por la baja Andalucía. Morla visitó, sin demostrar ningún temor, todos los barrios para conocer el alcance de la epidemia y ordenó que se limpiase todo con cal, azufre y agua hervida, facilitando estos productos a la población. Tal fue su entrega que llegó a contagiarse de la enfermedad, afortunadamente sin gravedad.

Pero no fue la epidemia el único problema que encontró en Cádiz. Una poderosa flota inglesa, formada por ciento cuarenta y ocho buques y mandada por el almirante Keith amenazaba con atacarla en cualquier momento. Morla optó por la vía diplomática y se comunicó con el almirante, pidiéndole que abandonase los propósitos de ocupar Cádiz, ya que el desembarco podría provocar que sus soldados se contagiasen, y advirtió que se produciría un inútil derramamiento de sangre, pues los gaditanos, ante su situación desesperada, estaban dispuestos a luchar hasta la muerte. El almirante le respondió que estaba dispuesto a capitular a cambio de la entrega de los barcos españoles que se hallaban fondeados en la bahía. Morla decidió escribir una carta a Godoy donde le relataba los hechos y la posición del inglés y esta carta se distribuyó por las cancillerías extranjeras, lo que provocó una gran indignación contra el almirante inglés, por su actitud poco humanitaria. En esos días hubo fuertes temporales en el mar, y la situación de los ingleses se deterioró de tal manera que todo condujo a que el almirante Keith desistiera de la idea de la invasión. La actitud valiente y decidida de Morla ayudó a que el pueblo gaditano aumentase el aprecio y la admiración por su figura.

Pasados los peligros, Morla se centró en desterrar definitivamente la epidemia y en mejorar las fortificaciones. Propuso hacer una fortaleza nueva, reestructurando la zona de la Isla del León, Puntales y La Cortadura. Deseaba ampliar el perímetro de Cádiz y construir nuevas murallas que impidieran la invasión de la ciudad. Se reunió con ingenieros y redactó un proyecto que envió a Madrid, pero nada pudo llevarse a cabo, porque en esos momentos, cuando tan sólo llevaba un año en Cádiz, fue llamado al frente y tuvo que abandonar la ciudad.

## **LA GUERRA DE LAS NARANJAS (1801)**

La situación internacional en 1801 estaba marcada por la disputa entre Francia e Inglaterra en ostentar el poderío en Europa. Napoleón deseaba que Portugal rompiese



su alianza tradicional con Inglaterra y cerrara sus puertos a los barcos ingleses y comprometió a España, en virtud de un tratado, a declarar la guerra a Portugal.

Godoy sabía que Morla conocía a fondo la artillería y le encargó la organización y el planteamiento estratégico y logístico del ataque. Esta guerra tan solo duró dos semanas, ya que el ejército portugués opuso escasa resistencia, y apenas hubo bajas. Se desarrolló en la frontera con Badajoz y la victoria fue para España, que ganó la fronteriza ciudad de Olivenza.

Se llamó Guerra de las Naranjas porque Godoy le hizo llegar a la reina un ramo de esa fruta recogido en Elvas como símbolo de la victoria.

### COLABORACIÓN CON GODOY (1801-1805)

Tras la intervención en la guerra Morla se quedó en Madrid junto a Godoy, como técnico encargado de estudiar los problemas del ejército y proponer soluciones, y también actualizando las Ordenanzas de Carlos III. Contaban con un experto equipo



de once jefes y seis oficiales de distintas armas. En esos años ambos conformaron el poder militar de España.

*Retrato de Manuel Godoy, por Francisco de Goya*

Pero la presencia de Morla en Madrid y su creciente amistad con Godoy molestaba a otros militares, que se sentían relegados ante las cada vez mayores atribuciones que le otorgaban. Muchos envidiaban sus conocimientos y laboriosidad, a otros les disgustaba su carácter firme y poco diplomático. Entre las personas a las que Morla desagradaba se encontraba la propia reina María Luisa de Parma, tal vez por haber tomado la decisión de reorganizar y reducir la plantilla de los Guardias de Corps, que la Reina entendió como un desprecio a su persona, y quiso que alejaran de la Corte al artillero y que volviese a su plaza en Cádiz. Esta decisión no le desagradó pues a él no le gustaba la capital, por sus costumbres y frivolidad. La criticaba abiertamente y manifestaba que prefería las sociedades de Sevilla o Cádiz.

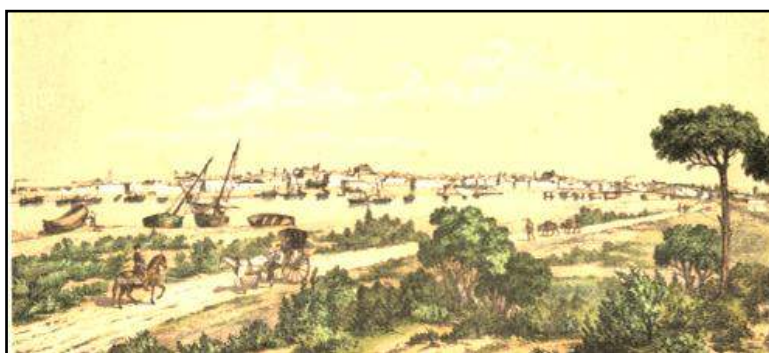
### ESTANCIA EN GRANADA (1805)

Llegó a Cádiz convencido de que éste sería su último destino, ya que tenía 57 años y deseaba vivir con tranquilidad el resto de sus días, pero cuando se encontraba pasando unos días de descanso en El Puerto de Santa María fue llamado a incorporarse con urgencia a Granada, pues allí se había declarado una epidemia de

fiebre amarilla y le pedían que aplicase las estrategias que con tan buen resultado había implantado en Cádiz años antes.

Una vez en Granada se hizo cargo del mando militar, judicial y sanitario de la provincia. Su actuación fue muy eficaz, elaboró folletos, que se distribuyeron entre la población, donde se explicaban las medidas que era necesario cumplir para evitar la propagación de la plaga. También redactó cartas estimulando a jueces y magistrados a mejorar el cumplimiento de sus obligaciones.

Tras seis meses en Granada, y restablecido el orden sanitario solicitó volver a Cádiz, pero como su plaza se encontraba ocupada, fue destinado al Puerto de Santa María sin atribuciones concretas, y allí vivió tranquilamente tres años.



*El Puerto de Santa María en el siglo XVIII*

## LA INVASIÓN FRANCESA (1808)

A principios del año 1808 la presencia de tropas francesas en España se estaba haciendo amenazante, a medida que iban ocupando diversas localidades españolas. El total de soldados franceses acantonados en España ascendía a unos 65.000, que controlaban las comunicaciones con Portugal y con Madrid.

El 17 de marzo una pequeña multitud se agolpó frente al palacio de Godoy en Aranjuez, quemando y saqueando sus enseres. El motín perseguía la destitución de Godoy y la abdicación de Carlos IV en su hijo Fernando. En aquellos momentos las clases bajas estaban sufriendo las consecuencias de la derrota de Trafalgar, la nobleza estaba descontenta por la situación de la Corte y el clero temía a las medidas desamortizadoras.

Morla, ya con 61 años y una salud un tanto delicada, resentida de las antiguas heridas de guerra y periódicos ataques de gota, solicitó la incorporación al servicio activo.

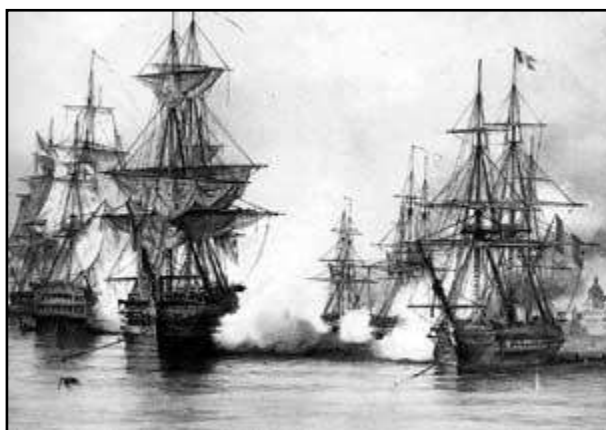
Pasados los sucesos del 2 de mayo en Madrid, se convocó a la Junta de Oficiales en Andalucía para ordenar los múltiples movimientos patrióticos que surgían por toda España. El gobernador militar de Cádiz, tras evaluar los escasos medios militares de los que disponía, estimaba que era una temeridad declarar la guerra a los franceses,

pues en esos momentos lo mejor del ejército español se encontraba fuera de España. Pero el pueblo enaltecido no compartía esa opinión y pedían que se repartiesen armas entre los ciudadanos y que se destruyesen los barcos franceses que se encontraban fondeados en la bahía gaditana. Era tal la exaltación de la población que un grupo de ciudadanos fue a buscar al gobernador, que intentó huir por los tejados, pero fue capturado y linchado en plena calle, mientras que se le acusaba de traidor a la patria. Todo ese episodio se realizó con tal rapidez, que Morla y el resto de los militares no llegaron a tiempo para impedirlo. Morla se sintió enojado y dolorido mientras que era aclamado por la multitud para que ocupase de nuevo el mando del gobierno militar de Cádiz.

### LA BATALLA DE LA POZA DE SANTA ISABEL (1808)

Pero la Junta Política de Sevilla no tenía plena confianza en Morla y envió a un representante para que vigilase todas sus actuaciones y asegurarse que no pactaba con los franceses. Éste informaba que Morla había aplacado al pueblo, que seguía las órdenes que se dictaban desde Sevilla y se encontraba trabajando en las medidas que ya había diseñado unos años atrás para aumentar la defensa de Cádiz. También creó un cuerpo de voluntarios, formado por tres mil hombres, que se denominó "Milicias para la defensa de Cádiz".

Una flota francesa comandada por el almirante Rosily se encontraba fondeada en la bahía constituyendo una amenaza para la zona. El almirante español Ruiz de Apodaca preparó junto a Morla una estrategia de ataque. Simularon que estaban capitulando, cosa que convenía a los franceses ya que esperaban refuerzos por tierra en breve. Mientras, se retiraron por el canal de La Carraca, pero inesperadamente se produjo el ataque español el 9 de junio de 1808.



Tras dos días de dura batalla los franceses, viendo el dispositivo de ataque y la profusión de artillería que Morla había dispuesto, se ofrecieron a capitular, lo que fue muy oportuno, pues a los españoles se les estaban agotando las existencias de pólvora.

#### *Combate naval*

Tampoco percibieron los franceses que muchas de las bocas de fuego que contabilizaban desde los buques eran simuladas. La captura de la escuadra francesa tuvo una favorable repercusión en todo el país y la Junta de Sevilla otorgó distinciones a los participantes más distinguidos en la contienda, entre ellos a Morla.

Antes del ataque, los ingleses se ofrecieron para apoyar en la batalla con una división de infantería que podría desembarcar en la bahía, pero Morla declinó amablemente el ofrecimiento, pues estimaba que aceptar la ayuda de Inglaterra podría acarrear

grandes inconvenientes más adelante; temía que hiciesen de Cádiz un nuevo Gibraltar.

La victoria sobre la armada francesa en Cádiz fue la primera derrota del ejército francés durante la Guerra de la Independencia y permitió hacerse con un botín consistente en seis barcos y numeroso armamento y pólvora.

Los gaditanos idearon numerosas coplas relacionadas con la Guerra de la Independencia y los franceses. Una de ellas hablaba de Morla y decía así:

En Cádiz una escuadra  
la vimos entregar  
a Morla y Apodaca  
rendida en tierra y mar.  
Rosilly, que era el jefe,  
le llena de pesar  
ver sobre su bandera  
la nuestra tremolar.

El pueblo aclamaba a Morla y éste aprovechó para publicar un bando donde pedía a los gaditanos que cumpliesen las leyes y respetasen al adversario, pues temía que atacaran a los prisioneros franceses tomando la justicia por su mano. Al mismo tiempo continuó con la tarea de organizar la milicia ciudadana y dictó sus ordenanzas, compuestas por diez artículos. Este cuerpo llegó a contar con más de cuatro mil ciudadanos.

Tras la victoria en la batalla de Bailén recibió la orden de embarcar en Cádiz a los más de diez mil prisioneros franceses con destino a su país. Morla no tenía medios materiales para cumplir con la misión, sino utilizando barcos de guerra, pero se negó a hacerlo pues temía que una vez llegasen los barcos a Francia era muy probable que fuesen allí retenidos. Cuando los prisioneros iban llegando al Puerto de Santa María eran asaltados por la población y desposeídos de sus equipajes, que en muchos casos eran el producto de saqueos en iglesias y palacios españoles. Morla ordenó castigar a los asaltantes, pues deseaba mantener el orden y alojó a los prisioneros en almacenes y pontones, pero el problema de alimentar a tantas personas era enorme y los ingleses decidieron enviarlos a Baleares, con la aprobación del gobernador. Allí se les desembarcó en la isla de Cabrera, donde permanecieron en pésimas condiciones hasta que finalizó la Guerra de la Independencia.

Tuvo discrepancias con la Junta Provincial de Sevilla y se manifestó partidario de la creación de una sola Junta Central que unificara los criterios de actuación en toda la península, pero como era un militar de gran prestigio y conocimiento, fue destinado a Madrid en octubre de 1808 como Director General de la Artillería de España e Indias.

## **DIRECTOR GENERAL DE LA ARTILLERÍA DE ESPAÑA E INDIAS (1808)**

Aunque le apenaba abandonar Cádiz, también le ilusionó la idea de poder reorganizar el Cuerpo de Artillería con su propio criterio. Se entregó con pasión a tan difícil cargo, pues aparte de lo complicado en sí, habría de convivir con las tropas de Napoleón

ocupando la península. En esa etapa quiso medirse con Napoleón, el mejor estratega de Europa, para ello inspeccionó personalmente las fortificaciones establecidas en las sierras de Madrid y aceleró la producción de las fábricas de artillería y fundiciones mandando hacer más cañones, armamento ligero y pólvora.

Cuando los franceses entraron en la academia de Artillería de Segovia se apoderaron de los fondos de la biblioteca y de todos los ejemplares del libro Tratado de Artillería. El libro fue traducido a los idiomas más hablados en Europa y fue muy elogiado, considerando a Morla uno de los más importantes artilleros de su época.

Tras la derrota de los franceses en Bailén, Napoleón se puso al frente de su ejército en España, reforzándolo, e iniciando ataques que le fueron abriendo el camino hasta Madrid. La Junta Central decidió que Morla tomase el mando del ejército desplegado en el norte de Castilla, y que abandonase la coordinación de la Artillería. Estos numerosos cambios de destino fueron afectando negativamente al ánimo de Morla, pues era consciente de la inexperiencia y los errores que cometía la Junta Central.

Mientras tanto Napoleón avanzaba sobre Madrid al frente de la Grande Armée, veterano ejército compuesto por 250.000 soldados, que arrolló rápidamente a la resistencia y tras numerosas batallas dejó al ejército español prácticamente derrotado.

## LA DEFENSA DE MADRID (1808)

Se designó a Morla para formar parte del equipo de defensa de Madrid. Inspeccionó la ciudad y propuso un nuevo despliegue de la artillería. El plan de Morla no era evitar la entrada de los franceses en la capital, sino presentar tal resistencia que los desgastase y prefiriesen desistir de su empeño. Para ello contaba con todo el pueblo de Madrid, al cual hizo un llamamiento para que levantasen barricadas, cavasen zanjas, subiesen piedras a los tejados, abriesen aspilleras en las tapias que rodeaban la ciudad... pero en el fondo él era consciente de la inutilidad del esfuerzo ante la superioridad del ejército francés.

Y en el amanecer del 2 de diciembre de 1808 numerosas fuerzas de caballería francesas rodearon totalmente la ciudad, la artillería francesa rompió el fuego contra una tapia, abriendo un ancho boquete por el que entró la infantería, todo ello con tal rapidez que los paisanos madrileños apenas tuvieron tiempo de reaccionar, aunque muchos resistieron con heroicidad. La acción de la artillería española fue tan eficaz que estando ya Napoleón en la Castellana hubo de retirarse ante la precisión de los impactos. Pero la fuerza del ejército francés era claramente superior y unas horas después Napoleón envió un emisario exigiendo la rendición en un plazo máximo de seis horas a cambio de conservar la vida y propiedades de los madrileños.

El pueblo deseaba seguir luchando hasta morir, pero Morla estaba convencido de que prolongar la batalla equivalía a un suicidio colectivo. Aún así pasó unas horas recorriendo la ciudad y corrigiendo posiciones de la artillería.



*Rendición ante el emperador, por Carl Vernet*

Las autoridades se reunieron y estimaron que era preferible la rendición para evitar el derramamiento de sangre inútil. Morla fue destacado para ir a parlamentar con Napoleón. Cuando llegaron al campamento francés encontraron al general a punto de explotar de ira. Le reprochó a Morla el trato dado a los prisioneros de la batalla de

Bailén y la derrota de la armada francesa en Cádiz y amenazó con pasar por las armas a todos los prisioneros si la rendición no se producía inmediatamente. Morla estaba convencido de que era muy capaz de cumplir sus amenazas y regresó a Madrid. Cuando se informó a la Junta de Defensa del resultado de la entrevista se decidió capitular y enviar a Morla, que acudió a la entrevista profundamente abatido por tener que cumplir la misión más penosa que puede hacer un militar, rendir la capital de su país. Más tarde sus enemigos aprovecharon para acusarle de traidor, simpatizante de los franceses y de que aceleró la rendición sin esperar refuerzos. También se hizo recaer en él la responsabilidad de la capitulación, cuando está documentado que fue una decisión de la mayoría de la Junta Central, cuyos miembros inmediatamente huyeron hacia Andalucía.

### EL DECLIVE (1808- 1812)

Cuando Napoleón entró en Madrid comenzó el declive de Morla. Volvió a su casa de Cádiz, pero el pueblo parecía haber olvidado todo lo que había hecho por la ciudad y se limitaban a murmurar que era un afrancesado. Conociendo el carácter exaltado de los gaditanos y temiendo por su integridad, a los pocos meses decidió regresar a Madrid. Pero también en la capital sintió que todos le culpaban de haber entregado la ciudad a Napoleón. Desmoralizado y apartado de todos, comenzó a relacionarse con el nuevo rey José I, quien lo trató con gran cordialidad, lo que provocó que Morla, que se sentía injustamente tratado por sus compatriotas, hiciese unas declaraciones alabando las virtudes del rey intruso. Cuando la Junta lo supo le despojó de todos sus honores, le abrieron expediente disciplinario y le incautaron todos sus bienes y los subastaron, llegando a retenerle su sueldo, lo que le dejaba en una situación muy comprometida, ya que él mantenía a sus hermanas.



*Busto de Tomás de Morla en el Museo Histórico Militar de Sevilla*

Ante tal situación admitió ser nombrado Consejero de Estado del rey, donde actuó con independencia, mientras que José I le demostraba cada vez más afecto. Pero nunca fue adepto a Napoleón, ni empuñó las armas contra España. Poco después, enfermo y deprimido se retiró a una pequeña hacienda cercana a Sevilla, donde falleció en 1812, víctima de una infección urinaria, con diabetes, y casi ciego. Tenía 65 años.

José I ordenó que su cadáver fuese sepultado con honores militares.

## SU OBRA

Morla dejó una abundante obra escrita compuesta por tratados, discursos, proclamas y correspondencia.

Sus obras técnicas más importantes son:

- Tratado de Artillería para el uso de Caballeros Cadetes del Real Cuerpo de Artillería
- El Arte de fabricar pólvora:
  - Tomo I: de la recolección del salitre
  - Tomo II: del reconocimiento del salitre, su afino y preparación
  - Tomo III: de la fábrica de la pólvora

Otras obras relacionadas con su experiencia profesional fueron:

- Reconocimiento de los Pirineos
- Memoria sobre la nulidad de las fortificaciones del Castillo de Figueras
- Noticias de la constitución militar prusiana
- Noticias de las piezas de artillería llamadas carronadas con planos figuras
- Nociones de fortificación
- Apuntes autógrafos
- Memoria acerca del método que conviene establecer en las Reales Fábricas de pólvora para probar salitres
- Memoria sobre la campaña del conde de la Unión en 1794
- Reflexiones sobre las causas de extenderse el contagio de la fiebre amarilla

## BIBLIOGRAFÍA

Para elaborar este artículo se ha recurrido a diversos tratados sobre la monarquía, la artillería y las batallas de la España del siglo XVIII.

Otra bibliografía utilizada ha sido:

Enrique de la Vega Viguera *“La singular vida de Tomás de Morla y Pacheco”* Manuel Ruiz Lagos *“Biografía de Tomás de Morla”*

Y especialmente el extraordinario trabajo de investigación de la doctora M<sup>a</sup> Dolores Herrero Fernández –Quesada *“Ciencia y Milicia en el siglo XVIII”*

## LA COMISARÍA ALGODONERA DEL ESTADO EN SEVILLA. RECUPERACIÓN VIRTUAL

**Fernández-Gil, María**, Universidad de Sevilla, maria\_fgb@hotmail.com

**Sánchez-Jiménez, Francisco J.**, Universidad de Sevilla, jsanchez@us.es

### RESUMEN

La Real Orden de 10 de Noviembre de 1923 dictó las normas para la constitución y funcionamiento de la Comisaría Algodonera del Estado en la ciudad de Sevilla, acordándose la adquisición de los terrenos donde había de construirse la factoría de desmotación y de la maquinaria necesaria para su funcionamiento. El proyecto inicial de este complejo industrial en estilo neomudéjar es obra de Lorenzo Ortiz Iríbar conformando un conjunto de pabellones cuyos usos eran fábrica textil, almacenes y oficinas, pero es José Espiau y Muñoz el que se encarga de su construcción respetando el diseño de Iríbar. Posteriormente, en 1935, también se le encarga su ampliación, en un estilo racionalista en la composición general pero con elementos decorativos neomudéjares como rasgos de identidad del conjunto.

Tras el cese de su actividad industrial, el complejo entra en un periodo de abandono y paulatina ruina hasta que en 1989 se propone su rehabilitación para albergar a la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, encargándose de este proyecto el estudio de arquitectura de González Cordón, recuperando algunas de sus viejas naves, demoliendo otras y añadiendo un nuevo edificio de oficinas.

Si bien su pasado industrial ya quedó prácticamente en el olvido, la mezcla de estilos regionalista, racionalista y contemporáneo, fruto de las distintas fases históricas por las que ha pasado, así como su valor patrimonial, hacen que el conjunto sea único y digno de estudio y conservación.

Con este trabajo se pretende recordar la importancia que este complejo industrial supuso para la ciudad de Sevilla y su entorno más cercano, rescatando del olvido su composición original y su pasado industrial mediante la recuperación virtual con herramientas asistidas por ordenador de sus edificios originales para, al menos virtualmente, poder seguir contemplando su alto valor patrimonial.

Palabras clave: algodón, patrimonio industrial, rehabilitación, reconstrucción virtual.

### ABSTRACT

Real Orden of November 10, 1923 issued the rules for the establishment and operation of the Comisaría Algodonera del Estado in the city of Seville, remembering the acquisition of land which was to build the cotton factory and the necessary machinery for functioning. The initial project of this industrial complex in neomudéjar style is the work of Lorenzo Ortiz Iríbar forming a set of flags whose applications were textile factory, warehouses and offices, but José Espiau y Muñoz who is responsible for its construction respecting the design of Iríbar. Later, in 1935, he is also responsible for



enlargement, in a rationalist style in the overall composition but with Neo-Mudejar decorative elements as features of identity set.

After the cessation of industrial activity, the complex enters a period of neglect and gradual ruin until rehabilitation is proposed in 1989 to house the Ministry of Agriculture and Fisheries of Junta de Andalucía, in charge of this project the architectural Gonzalez Cordon, recovering some of its old ships, demolishing others and adding a new office building.

While its industrial past and was virtually forgotten, the mixture of regionalist, rationalist and contemporary styles, the result of the different historical phases that has past and its heritage value, make the whole is unique and worthy of study and conservation.

The aim of this work is remember the importance of this industrial complex for the city of Seville and its immediate environment, rescuing from oblivion its original composition and its industrial past by virtual recovery with computer aided tools to continue watching its high heritage value.

Keywords: cotton, industrial heritage, rehabilitation , virtual reconstruction.

## LA COMISARÍA ALGODONERA EN SEVILLA

El cultivo de algodón en España procede de la ocupación musulmana. Durante la segunda mitad del siglo IX, familias procedentes de Oriente Medio iniciaron el cultivo en el área del Valle del Guadalquivir, avanzando posteriormente hacia la costa Mediterránea y Baleares. El cultivo se mantuvo estable en esta zona reducida hasta el siglo XIX, ya que llegaba competencia de algodones desde América y otras partes del mundo. Por otro lado, la iniciativa agrícola en Andalucía tampoco lograba el auge del algodón, ya que se encontraba en pleno periodo de introducción de nuevos cultivos. Esto hizo que el cultivo en España fuera perdiendo importancia, siendo apenas mencionado en algún informe, publicación o estudio al respecto.

El fracaso de las primeras iniciativas también estuvo determinado por una serie de factores ajenos al propio cultivo de algodón tales como las condiciones de desarrollo de la industria textil catalana, la carencia de tecnología adecuada y la falta de desarrollo empresarial debido a las condiciones competitivas del cultivo.

Sin embargo, a principios del siglo XIX surge el verdadero lanzamiento del cultivo algodonerero. Esto es debido a la demanda de algodón generada durante la Primera Guerra Mundial, dada la dificultad de importar materia prima del extranjero. A raíz de ahí, se necesitaba más terreno cultivable y comienza a crecer la expansión del cultivo de algodón en Andalucía. Así, bajo la iniciativa de empresas textiles catalanas, en 1918 se crea la “Sociedad Catalana Agrícola Algodonera” con sede en Sevilla.

Ahora bien, el algodón recién recolectado no cotizaba en el mercado, por no estar en buenas condiciones de ser utilizado en la industria. Para ello, era necesario proceder a la separación de la semilla y la fibra, denominado comúnmente como proceso de desmotación. El Estado llevaba ofreciendo leve protección entre los siglos XVIII y XIX, aunque ésta fue realmente efectiva a partir de la Dictadura de Primo de Rivera. Éste

no podía dejar al agricultor con el problema constante de no poder vender la cosecha y proporcionó como solución la construcción de la Factoría Algodonera de Tabladilla.

Es de apreciar que regímenes políticos tan diversos como eran la Dictadura de Primo de Rivera y la II República protegieran el cultivo del algodón en España. Las razones fundamentales fueron que, por un lado, la exportación de fibra al extranjero sería una de las mayores fuentes de ingresos; y por el otro, porque veían en él una razón social por la gran cantidad de trabajo que demandaba, lo que ayudaría a disminuir, entre otras cosas, las altas tasas de paro agrícola de la época.

En noviembre de 1923 se acuerdan los terrenos donde tendría que construirse la Factoría de Tabladilla, primera factoría desmotadora moderna en España. Ésta estaba formada por almacenes, tren de desmotadoras, máquinas desborradoras y laboratorios de análisis de calidad. La fábrica, capaz de atender una cosecha máxima de 25.000 hectáreas, realizaba las operaciones necesarias para extraer la fibra de la semilla de algodón. Tras la desmotación, se obtiene la fibra en forma de balas de algodón, tal y como se comercializa en el mercado.

A continuación se detalla paso a paso el camino que recorre el algodón por la fábrica, desde su entrada como materia prima en bruto hasta su salida en forma de balas de algodón.

En el campo se recoge y se almacena en sacos el algodón, el cual está formado por una serie de cápsulas compuestas por fibra y semilla, en proporción de uno y dos tercios respectivamente.

Al llegar a la fábrica, estos sacos de algodón se pesan en grandes básculas y se anota el peso en bruto de la mercancía junto con toda la información necesaria del cosechador. A continuación es clasificado en tres categorías, las cuales tienen su propio almacén donde se va acumulando cada mercancía.

Desde estos almacenes, pasa a un limpiador mediante una corriente de aire donde se extrae el polvo o sustancias extrañas que pudiera traer el algodón consigo.

A continuación, pasa por el elemento principal de la factoría: el tren de desmotadoras. Aquí se separa la fibra de la semilla que contiene cada cápsula de algodón. El modelo de desmotadoras que se utilizaba en la factoría funcionaba mediante la acción de una serie de paletas paralelas, de entre las que pasaban unas 80 sierras circulares en torno a un eje horizontal. Éste, al girar, hace que las fibras queden enganchadas en las sierras, desprendiéndose así, sin romperse, de la semilla.

Seguidamente, a través de otra corriente de aire las fibras son arrastradas de las desmotadoras a un condensador, y de éste a las máquinas donde se van prensando. Finalmente se van formando las balas de algodón, tal como salen al mercado.

Normalmente la semilla, tras el proceso de desmotación, sigue rodeada de una lanilla de fibra, denominada borra, la cual es conveniente eliminar, ya sea para mejorar el rendimiento del algodón saliente de ella como para facilitar la extracción del aceite de semilla. Este proceso se realiza gracias a las máquinas desborradoras. [Fig. 1]

La fibra obtenida tras el proceso de desbarrado continúa como el resto de la fibra obtenida tras la desmotación, para ser finalmente empaquetada en forma de balas.

Por otro lado, la semilla va hacia una seleccionadora donde se distingue la semilla que vaya a ser cultivada en el año próximo. El resto se vendería al extranjero.

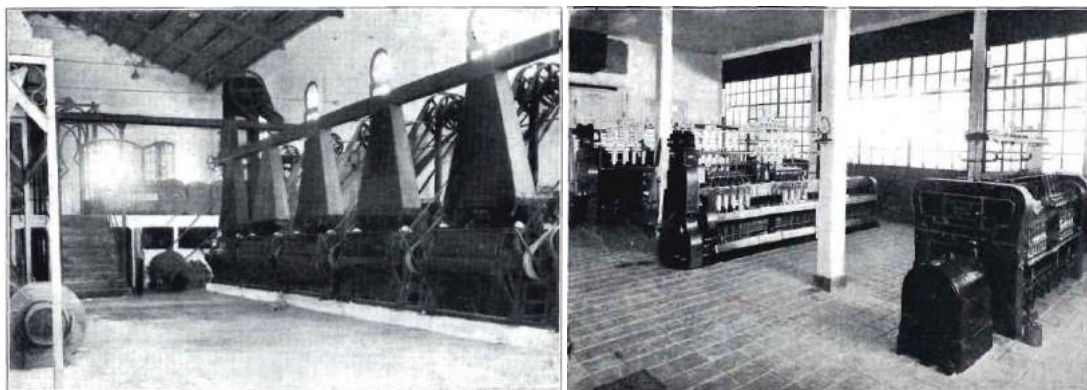


Figura 13. Conjunto de máquinas desbarradoras y máquinas hiladoras continuas de anillo.  
(Fuente: Agricultura. Revista agropecuaria)

Una vez formadas las balas de algodón, este producto pasa por unos laboratorios de calidad ya que, con objeto de abastecer a las industrias textiles, debe asegurarse la calidad del mismo. Además, es importante que la factoría conozca si la calidad de los productos generados es la que exige la manufactura nacional.

Por ello, surgía la necesidad de construir intrínsecamente a la factoría unas instalaciones destinadas a los laboratorios. El edificio constaba de una serie de laboratorios con la siguiente distribución. En la planta baja estaba situado el laboratorio de hilatura, formado por una máquina desmotadora de ensayo y una hiladora de anillos, donde puede seguirse la trayectoria de la fibra de algodón desde que es extraída de la semilla hasta que sale en forma de hilo [Fig. 1]. En la misma planta se sitúan también los laboratorios de ensayo de resistencia de la fibra y los hilos de algodón, además de otras máquinas de pruebas. En la planta principal se situaba el Laboratorio de ensayo de semillas, donde se desinfecta la semilla que es posteriormente entregada a los cultivadores para su siembra. Conjuntamente, en la parte central de esta misma planta, estaba el laboratorio de ensayo de la fibra y el hilo de algodón, además de otras máquinas de prueba.

Además contaban con un laboratorio de patología, donde analizaban distintos estudios de plagas y enfermedades procedentes del algodón, seguido finalmente de unas instalaciones de análisis químicos.

## FASES ESTILÍSTICAS DEL COMPLEJO ARQUITECTÓNICO

El complejo de la Factoría Algodonera es sometido a ciertos cambios estilísticos a lo largo de los años, desde su proyección en el 1924 hasta la actualidad. Para un mejor detalle de estos periodos, se procede a una división cronológica formada por cuatro etapas: una primera etapa que trata sobre el proyecto inicial de Lorenzo Ortíz e Iríbar,

seguida de la etapa de construcción llevada a cabo por José Espiau y Muñoz. A continuación aparece la fase de ampliación del conjunto en el año 1935 realizada de nuevo por Espiau; y por último, la rehabilitación del conjunto industrial como sede de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía en 1989, por el arquitecto Antonio González Cordón.

## PRIMERA ETAPA. PROYECTO INICIAL

El proyecto del arquitecto Lorenzo Ortíz e Iríbar de 1924 es un conjunto de pabellones con gran valor arquitectónico. Cabe destacar los detalles neomudéjares que presentan las fachadas, dinteles, acabados con azulejos, etc. Todo ello acompañado de un uso característico del ladrillo, como material no sólo de construcción sino también como aportación estética.

Si bien el edificio es construido en el siglo XX, es cierto que el arquitecto toma como referencia su experiencia en el estilo arquitectónico basado en el uso del ladrillo, de la tendencia europea del siglo XIX. En España, los historiadores la denominaron con el nombre genérico de arquitectura “neo-mudéjar”, asociándola con arquitecturas antiguas donde podía mostrarse el ladrillo a la vista. Con este término parecía que quedaban inmediatamente resueltos conceptos teóricos de carácter estilístico, formal, e incluso de datación. Surge como estilo reivindicativo, un estilo nacional, ya que tras la crisis del 98 España necesitaba encontrar un estilo propio y elementos de identidad que divergiesen de otros estilos internacionales, sin carácter geográfico alguno.

En esta época, surge así, la arquitectura del regionalismo. La renovación constructiva de Sevilla adquirió un auge con vistas a la Exposición Iberoamericana de 1929. La capital andaluza acoge este estilo regionalista, de ladrillo y azulejo, como propio, donde con la utilización de estos materiales junto con la configuración de la construcción de los edificios, quiere recrear el estilo mudéjar, sirviéndose de la técnica y los avances de la época.

A lo largo de toda la historia se han utilizado el ladrillo para la construcción, pero es en el siglo XIX cuando empieza a tener valor propio, ya que será el elemento característico de la arquitectura de la época. El ladrillo es sometido a avances formales y técnicos, de manera que llegará a ser elemento clave ya que tendrá gran connotación simbólica debido a su uso estético en las fachadas, dependiendo de la disposición de estas piezas.

Gracias a su carácter modular, este elemento prismático de cerámica empezó a entenderse como elemento básico en arquitectura, pudiendo realizar distintas composiciones ajustándose a diferentes estilos. Ofrecía así, una mezcla homogénea de estilos, otorgando un toque de modernidad utilizando un material tradicional.

Desde el punto de vista geométrico, se puede observar la cantidad de procesos combinatorios posibles que permite el ladrillo, siguiendo sencillas reglas de unión y repetición. Según su colocación existen las denominaciones de “a tizón”, “a sogá”, “a sardinell”, o en posición oblicua llamada “triscada”. Estas hiladas de ladrillos pueden tener distintas configuraciones, “dentelladas”, “corridas” o “arpadas”, así como “enrasadas”, “rehundidas” o “resaltadas”, con lo que se potencia el atractivo de la

fachada, jugando con las luces y sombras que estas posiciones de hiladas generan. Asimismo, se juega con el aspecto cromático, dando énfasis a las fachadas usando ladrillos de distintas tonalidades

El empleo de cerámica coloreada, como son los azulejos, se alterna frecuentemente con el ladrillo, formando variadas combinaciones decorativas, dando como resultado obras típicamente híbridas, pero realmente originales.

En cuanto a la geometría de los edificios neomudéjares, suelen seguir siempre la misma tendencia. Generalmente son edificios formados por un bloque cuadrangular o bien por una composición de bloques simétricos, constituidos por pabellones en el centro y los extremos.

El proyecto de Ortíz e Íribar, es una propuesta de una pequeña ciudad de pabellones, de organización reticulada y con calles diferenciadas. Éstos son:

- Un hotel para oficinas y viviendas
- Un pabellón destinado a garaje, viviendas para dos familias y almacenes de envases y útiles.
- Un almacén para depositar balas de algodón.
- Un almacén para depósito de algodón en bruto.
- Un almacén destinado a depósito de semilla de algodón.
- Una nave para colocar en ella la maquinaria de desmotado y empaquetado del algodón y laboratorios para el análisis y selección de la semilla.

La composición aclarada en la planta general [Fig. 2] traza una calle central con dos edificios a cada lado. Junto a la entrada se situarían los edificios destinados al hotel, viviendas y garaje. Más adelante, siguiendo por la calle central estarían situados el almacén para balas de algodón, a la izquierda, y el almacén para semillas, a la derecha.

Al fondo de la calle central, y en dirección perpendicular, quedarían otros dos pabellones. Un primero con la funcionalidad de laboratorio y nave de máquinas, y el último como almacén de algodón en bruto.

Los pabellones son naves rectangulares, formados por cerchas metálicas cubiertas de tejas, y muros de carga de ladrillo visto, exceptuando los dos pabellones situados a la entrada, que poseen la geometría que les ofrece los lindes del recinto y estarán organizados interiormente entorno a un patio central, siguiendo siempre una geometría cercana a la simetría.

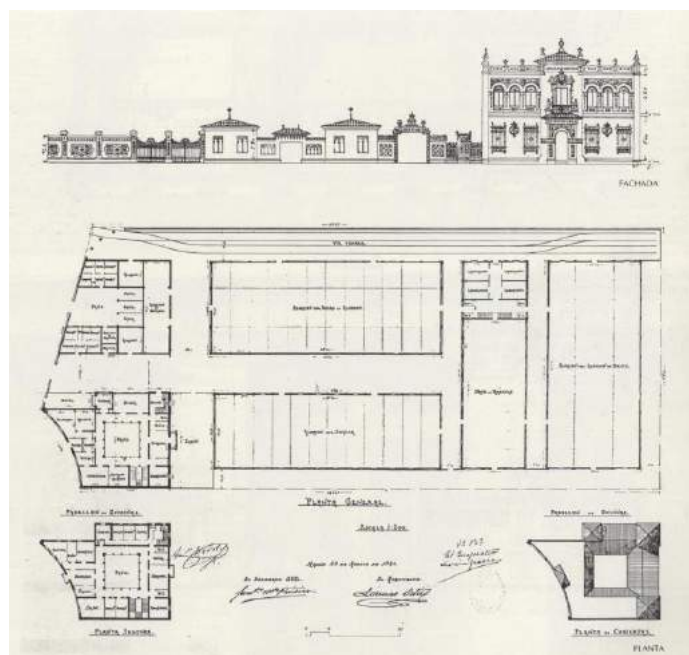


Figura 14. Planos del arquitecto Lorenzo Ortíz e Iríbar de 1924 (Fuente: Sevilla. Cien Edificios)

## SEGUNDA ETAPA. CONSTRUCCIÓN

El proyecto de la Comisaría Algodonera es redactado por el arquitecto Lorenzo Ortíz e Iríbar en el año 1924, pero es José Espiau y Muñoz quien queda a cargo de la dirección de obras. El conjunto de edificios se construirá durante los años 1925 y 1926, siendo este último, el año en que quedaría inaugurado.

El arquitecto lleva a cabo la construcción de los seis pabellones, adecuándose totalmente a la composición en planta que se acordaba en el proyecto de Ortiz e Iríbar. Sin embargo, Espiau modificará sustancialmente el proyecto de Ortiz, en cuanto a sus características estilísticas. Si el lenguaje formal empleado por Ortiz responde a las influencias historicistas de inspiración plateresca, Espiau, aun aceptando muchos de los temas expresados en el proyecto, tratará de reconducir éste hacia posiciones regionalistas -básicamente representadas en la masiva utilización del ladrillo- con claras influencias neomudéjares.

El proyecto de 1924 es una construcción destacada, no sólo por su valor arquitectónico, como por su valor urbano. Está realizado con una visión más racional, intenta sacar mayor efectividad al espacio y no se trata solo de un edificio con valores estéticos. Todo esto puede ser debido a que, al tratarse de un edificio industrial, se minimice el valor de la belleza por doquier y se le dé énfasis a la disposición ordenada de los edificios. Así, podemos observar la planta del recinto, caracterizada por las posiciones de los distintos pabellones, que generan una estructura reticular digna de destacar.

Los primeros pabellones construidos ocupan una superficie total de 7.000 m<sup>2</sup>, siendo la superficie construida de unos 4.500 m<sup>2</sup>, aproximadamente.

### TERCERA ETAPA. AMPLIACIÓN

En 1935 se produce la ampliación de la fábrica, esta vez llevada a cabo solamente por Espiau. Los nuevos edificios construidos no tienen ningún valor arquitectónico, en comparación con los realizados en la primera fase. Entre la primera fase de construcción de estilo neomudéjar y la nueva ampliación pasan algunos años de cambios. El regionalismo tardío que muestran los primeros pabellones empieza a desaparecer dejando paso a un estilo racionalista, reflejado en los nuevos edificios. Éstos están dotados de una mezcla de estilos y unos materiales poco atractivos, por lo que no tienen interés arquitectónico. Simplemente cabe destacar el valor de esta ampliación en el contexto de creación de empleo en ese momento.

Las primeras construcciones, como mencionaba antes, conformaban una serie de pabellones con algunas características racionalistas, ya que eran naves bastante contemporáneas y con ideas de estructura reticulada. Pero en las ampliaciones del año 1935, no sólo la distribución de los edificios, sino también la estructura de ellos y la utilización de los materiales se vuelven racionales.

Las características de estos nuevos edificios, por tanto, varían completamente con respecto a los pabellones anteriores. Además, el pabellón de oficinas y viviendas, hexagonal en el proyecto original es reformado posteriormente a una planta rectangular y con dos alturas. Aun así, siguen apareciendo elementos decorativos neomudéjares como rasgo de identidad del conjunto arquitectónico.

El recinto quedaría formado entonces, por un conjunto de 16 pabellones formado por almacenes, nave de máquinas, pabellón de oficinas, laboratorio, viviendas y garaje. [Fig. 3] El garaje, viviendas y almacenes presentan cubierta a dos aguas con teja cerámica sobre una estructura de cerchas de madera. Los pabellones de operaciones y laboratorio estaban formados por una cubierta de fibrocemento sobre cerchas de acero atirantadas en madera. Y por último, el almacén de balas de algodón, de igual estructura que la nave de almacenaje de materia prima, era un edificio de tres naves con cubierta de fibrocemento a dos aguas sobre cerchas metálicas.

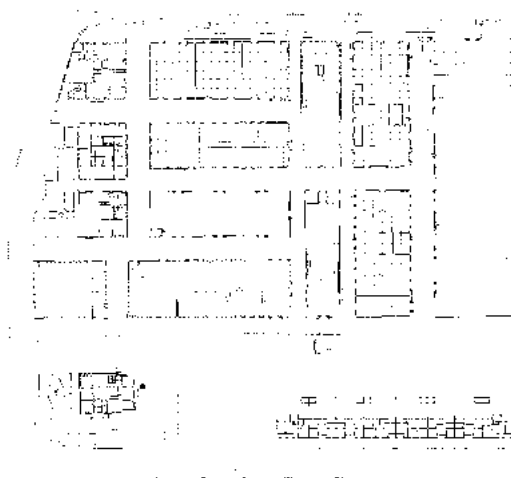


Figura 15. Planta general del conjunto de edificios tras la ampliación. (Fuente: SV60 Cordón & Liñán Arquitectos)

## CUARTA ETAPA. REHABILITACIÓN

Tras la decadencia de su actividad industrial, el complejo entra en un periodo de abandono y progresiva ruina, hasta que en 1985 se propone su rehabilitación para uso como Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.

Esto sucede en un contexto previo a la Exposición Universal que se haría en Sevilla en el año 1992, haciéndose coincidir con el V centenario del descubrimiento de América. Con vistas a ésta, la ciudad se reforma por completo, generando nuevas infraestructuras ferroviarias, puentes, reformando antiguas carreteras, inaugurando autovías y ampliando el aeropuerto. Sevilla toma un gran impulso, no sólo con la construcción del conjunto de edificios y recinto para la exposición situado en la isla de la Cartuja, sino también con grandes cambios urbanísticos junto con la rehabilitación de antiguos edificios.

El proyecto de rehabilitación del edificio es realizado por el arquitecto Antonio González Cordón en el año 1985, siendo luego ampliado en 1988 y llevado a cabo en 1990 por el mismo arquitecto. El proyecto de 1985 hace hincapié en la recuperación de las naves consideradas neomudéjares, la mayoría construidas en la primera fase según el proyecto de 1924, demoliendo el resto y añadiendo nuevos edificios de estilo contemporáneo al conjunto.

De los edificios proyectados en 1924, sólo es demolido uno de ellos, el que está más al Este y cercano a la entrada, ya que se encontraba abandonado y en estado de ruina parcial. Sin embargo, González Cordón lo sustituye con un edificio que sigue conservando la planta ortogonal y el concepto de patio central. El arquitecto decide conservar los edificios más destacables, es decir, aquellas naves de estilo neomudéjar con alto valor arquitectónico e inicia la demolición de todos aquellos construidos en la ampliación de 1935, exceptuando la nave más amplia situada al sur del recinto, que sería usado como garaje. En sustitución a estas demoliciones, genera espacios verdes y una amplia plaza central que rompe con la ortogonalidad del conjunto y sirve como entrada y espacio central desde el que acceder a las naves.

Para poder habilitar los edificios a un uso administrativo era necesario reacondicionar el interior de los edificios, es decir, los pabellones neomudéjares que permanecen en la actualidad sólo conservan la fachada. González cordón conserva tan sólo la piel de los pabellones de Espiau, ya que es lo que más destacaba de la arquitectura de ellos: el ornamento, el uso de ladrillos vistos en combinación con azulejos.

Además, se construye un nuevo edificio de oficinas de seis plantas, acristalado casi en su totalidad, de estilo claramente contemporáneo que rompe con la tradicionalidad del resto de los componentes del conjunto. Asimismo coloca elementos, también contemporáneos, como pérgolas, en la fachada de alguna de las naves.

En 1988 también se realiza una ampliación haciendo intervención sobre una franja del solar desalojada, que se complementa con el proyecto anterior, formando así edificios para uso de cafetería, archivos y biblioteca. Éstos quedarían situados en la nueva y única entrada desde la calle Tabladilla, la cual cuenta con una centralita de acceso restringido.



Esta nueva ampliación no busca tanto la precedencia de la antigua fábrica, como la complementación de la ciudad urbanística administrativa, generando contraste entre los nuevos edificios y los ya construidos en el 1925. Se crea, por ello, una separación visual en el recinto entre el complejo tradicional con la plaza central y estos nuevos edificios contemporáneos. [Fig. 4 y 5]

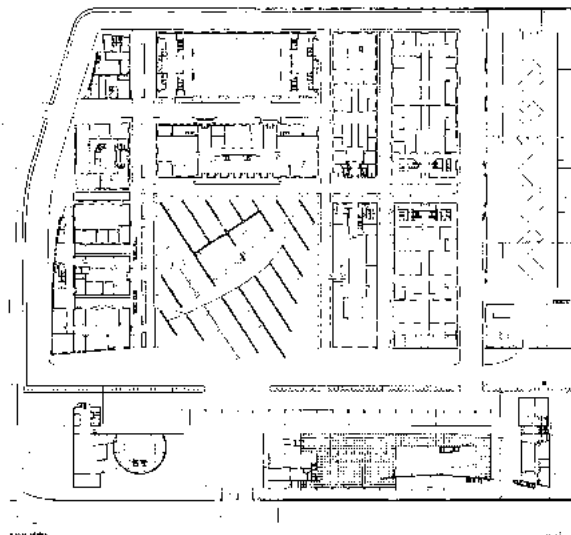


Figura 16. Planta general. Estado actual. (Fuente: SV60 Cordón & Liñán Arquitectos)

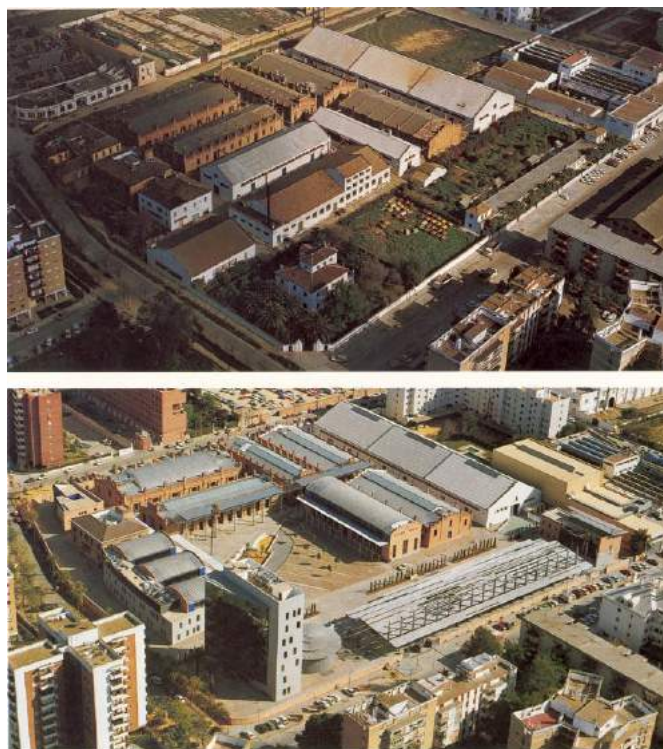


Figura 17. Fotografía del conjunto antes y después de la rehabilitación. (Fuente: SV60 Cordón & Liñán Arquitectos)

## METODOLOGÍA DE RECONSTRUCCIÓN VIRTUAL

La realización de un modelo 3D para reconstrucción virtual sirve para reforzar el concepto de Patrimonio, ya que a través de internet, aplicaciones móviles u otros medios de difusión, se hace posible su conocimiento entre la población.

Por ello, se ha decidido realizar la representación virtual del conjunto de edificios en su etapa con mayor espacio construido, es decir, tras la ampliación de 1935. Se trata de un conjunto de 16 pabellones de entre los cuales 6 fueron levantados según el proyecto de Ortíz e Iríbar de 1924 y el resto fueron construidos posteriormente por José Espiau.

La representación debe reflejar un nivel de simplificación conceptual para que sea coherente con cualquier incertidumbre hipotética, pero que en general, configure el espacio perdido.

Para la realización de la representación virtual, se debe comenzar, naturalmente, con el proceso de documentación. A través de la documentación aportada por el estudio de arquitectura SV60 Cordón & Liñán se ha podido obtener la hipótesis reconstructiva, es decir, la información necesaria referida a la geometría, materiales, espacios, detalles, etc del conjunto de edificios a modelar.

Una vez realizado el proceso de documentación, la metodología a seguir es llevada a cabo por los siguientes pasos:

- Obtener la planta general en AutoCad.
- Modelar cada volumen en Rhinoceros mediante extrusiones, superficies y operaciones booleanas
- Utilización de un plugin para renderizar. En este caso ha sido V-ray.
- Aplicación de texturas y materiales
- Emplear elementos de iluminación para el conjunto.

Entre los numerosos programas con los que realizar un modelo 3D se ha decidido usar *Rhinoceros* por varias razones. Se trata de un programa de modelado NURBS en 3D. NURBS, B-splines racionales no uniformes, son representaciones matemáticas de geometría en 3D capaces de describir cualquier forma con precisión. Esta precisión viene dada porque una curva NURBS se define por su grado, un conjunto de puntos de control ponderados, y un vector de nodos. En *Rhinoceros* existen cuatro objetos geométricos básicos: puntos, curvas y superficies NURBS y mallas poligonales. Esto hace que el método de trabajo sea flexible y se puedan generar sólidos y superficies orgánicos y de cualquier geometría. *Rhinoceros* ofrece un espacio de trabajo cómodo e intuitivo, pudiendo utilizar tanto iconos de la barra de herramientas como insertar una acción en la barra de comandos. Proporciona además, cuatro vistas en el espacio de trabajo, pudiendo trabajar al mismo tiempo con planta, alzado, perfil y perspectiva.

Así como es un programa ideal para diseñar y modelar, no lo es tanto para renderizar. Por ello, se ha hecho uso del plug-in *V-Ray* para realizar esta acción. *V-ray* es un complemento a *Rhinoceros* que permite generar una completa y precisa biblioteca de materiales, permite configurar personalmente distintos valores para la iluminación, cámara, entorno e incremento de calidad de la imagen exportada. Además, realiza eficazmente los renders, incrementando potencialmente la velocidad de renderizado.

El modelado de cada volumen se ha realizado principalmente mediante extrusiones, operaciones con superficies y operaciones booleanas, partiendo de elementos auxiliares. Es importante llevar un orden con los volúmenes que se van creando, haciendo uso de capas y subcapas, y agrupando en cada una de ellas elementos que o bien formen un conjunto, o bien sepamos que son llevados a cabo con el mismo material, como puertas, cristales, marcos de ventana, etc.

En este trabajo se toma como estudio de caso la fachada de cada uno de los edificios, al ser la característica fundamental del estilo arquitectónico que representan, envolviendo en ellas suelos, tejados, columnas, arcos, ornamentación, celosía, vidrios, carpintería, azulejos...

Se parte, por tanto, del levantamiento de las distintas fachadas sobre la planta de cada uno de los edificios, y una vez obtenida la geometría básica se va haciendo hincapié en los detalles más pequeños.



Figura 18. Captura de pantalla del modelado del conjunto

Una vez conocidos los materiales que componen el edificio, es necesario crear la biblioteca de materiales que será aplicada a los volúmenes generados mediante la modelación. Para ello utilizamos el plugin de V-ray. Se pueden distinguir dos tipos:

- Materiales estándares generados en formato .mat o .vismat que son creados bien por el propio programa, personalizados por el usuario o bien importados de alguna biblioteca de materiales online
- Materiales con texturas creadas por imágenes o mapa de bits.

Cada material tendrá variables tales como brillo, color, opacidad, relieve,...

En general, cualquier material está formado por una serie de capas, las cuales aportan las propiedades integrales del material. Estas son la capa principal o difusa, capa emisiva, capa de refracción y capa de reflexión. Las distintas capas se configurarán con diferentes valores o elementos, dependiendo de las características que posea cada material.

Además, se puede generar sensación de profundidad con las opciones denominadas “*bump*” o “*displacement*”. El programa detecta que las zonas oscuras del material deberán ir en dirección hacia dentro y las claras hacia fuera.

En el caso de necesitar materiales de este segundo tipo, es decir, creados a partir de mapas de bits, es necesario utilizar un programa de tratamiento de imágenes como *Adobe Photoshop*. En este estudio se ha hecho un considerable uso de este programa para poder crear un mapa de bit correcto, teniendo en cuenta que al usarse una imagen como textura sobre superficies tan grandes es fácil que se perciba la repetición de la trama imágenes, y con el tratamiento de éstas se intenta generar un buen mapa de bits para reducir esa sensación. Por otro lado, según el tipo de material a generar, se deben crear distintos mapas de bits adicionales para las diversas capas o propiedades que posea el material.

El mapa de bits original será insertado en la capa difusa del material y a continuación se añadirán más capas o propiedades, junto con sus correspondientes imágenes y valores según las características del material a crear.

En edificios históricos se pueden aplicar materiales estándares como piedra, vidrio o pintura blanca para los muros,.. Pero también es necesario crear texturas a partir de imágenes propias, ya que serán bastante concretas.

Por ejemplo, para simular los ladrillos de la fachada, fue necesario hacer fotos al edificio actual, sede de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, ya que en internet no se encontraba ninguna imagen con una disposición de hiladas de ladrillo similar.

Para ello, se crea un material estándar en el que la capa difusa estará formada por la imagen original retocada en Photoshop. A éste material se le otorga, asimismo, sensación de volumen con el mapa de bump y una leve reflectividad.

También ocurre lo mismo con los ornamentos que hay en la parte superior de la fachada de los edificios. Se tratan de elementos decorativos, como por ejemplos unos arcos pequeños, en los que los ladrillos están colocados en una disposición radial, mezclado con hiladas corridas horizontales.

En cuanto a la iluminación, V-Ray da opción a utilizar varios tipos de luces. La elección de un tipo u otro dependerá de la sensación y el comportamiento que tenga sobre el edificio. Al ser un edificio histórico, se opta por una luz tenue.

Para ello, en lugar de utilizar luces artificiales se opta por una iluminación de entorno generada por una imagen HDRI (High Dynamic Range Imaging). Se trata de imágenes que poseen un rango dinámico de exposición mucho mayor que las de tipo normal, conteniendo cuatro veces más información en comparación.

Éstas son ideales para el recrear situaciones de iluminación naturales y realistas. Por norma general el color de una imagen HDR es de 32 bits a diferencia de una imagen normal (de bajo rango dinámico) que es de 8 bits. Ésta información contenida en las imágenes ayudarán a administrar la luz de una escena.

Estas imágenes hacen función de foco de luz natural, creado a partir de una bola esférica que envuelve todo el conjunto. La iluminación de la escena, es por tanto, generada por la propia imagen en lugar de usar sistemas de luces artificiales o luz solar.

## RESULTADOS DE LA RECONSTRUCCIÓN VIRTUAL

Como se comentó anteriormente, se ha decidido realizar la reconstrucción virtual de todos y cada uno de los edificios que compusieron la factoría algodonera, ya que en la actualidad están presentes algunos rehabilitados, pero es interesante poder conocer cómo eran tanto estos rehabilitados como los que han sido demolidos.

A vista de pájaro, tendríamos una imagen como la siguiente del conjunto de los seis primeros edificios edificados, tal y como se proyectó en el 1924.



Figura 19. Render del conjunto de edificios de la factoría a vista de pájaro

Además se ha simulado la imagen que tendría una persona al entrar en el recinto, por el pasillo entre los edificios destinados a oficinas y viviendas. Se puede ver en la siguiente imagen:



Figura 20. Imagen renderizada del conjunto desde la entrada.

A continuación, se expondrán distintas imágenes y renders de la primera fase de construcción formada por los edificios A, 6, 2, 7, 3 y 4.



Figura 21. Renderizados de edificios de la primera fase de construcción

A continuación se expondrán imágenes y renders ,como resultado de la reconstrucción virtual del conjunto de la fábrica algodonera, de los diez edificios construidos a partir de la ampliación de 1935 llevados a cabo por el arquitecto José Espiau y Muñoz.

Se ha decidido hacer esta diferenciación de épocas, ya que los edificios expuestos a continuación carecen de valor arquitectónico en comparación con los construidos en la primera fase, exceptuando el edificio denominado como “edificio 10”.



Figura 22. Vista aérea. Comparación modelado 3D y foto previa a la demolición de los edificios.



Figura 23. Renderizados de edificios de la ampliación.

## REFERENCIAS

- [1] Durán Montero, Ines. FUIA. Revista del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental. . *El Plan Nacional de Patrimonio Industrial*. [En línea] 12 de Febrero de 2015. <http://www.revistaingenieriaindustrial.com/>.
- [2] Incuna. Asociacion de Arqueología Industrial. [En línea] <http://incuna.es/>.
- [3] Ley 16/85 de 25 de Junio de Patrimonio Historico Español. Articulo segundo, apartado 2.
- [4] Rodríguez Ocaña, Antonio y Ruiz Avilés, Pedro. El sistema agroindustrial del algodón en España. Madrid : Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1996.
- [5] Fernández Roca, Francisco Javier. El sector agroindustrial del algodón en España: cultivo, desmotación y Estado (1920-1970). s.l. : Universidad de Pablo de Olavide.
- [6] La factoría algodonera de Tabladilla. 8, s.l. : Agricultura. Revista agropecuaria, 1929, págs. 444-447.
- [7] La arquitectura de ladrillos del siglo XIX: racionalidad y modernidad. Adell Argilés, Josep M<sup>a</sup>. 421, s.l. : Informes de la construcción, 1992, Vol. 44.
- [8] Tradición y vanguardia en la arquitectura del regionalismo. Gómez de Terrenos Guardiola, M<sup>a</sup> del Valle. s.l. : Laboratorio de arte, 2001, Vol. 14, págs. 353-361.
- [9] EL Neomudejar y su contenido historicista en Málaga. Pastor, Francisca. 2, s.l. : Baetica, 1979, Vol. 2.
- [10] Vázquez Consuegra, Guillermo. Sevilla. Cien edificios: susceptibles de reutilización para usos institucionales. Sevilla : Consejería de obras públicas y transportes., 1988.
- [11] Villar Movellán, Alberto. Arquitecto Espiau (1879-1938). Colección Arte Hispalense. Sevilla : Excma. Diputación Provincial de Sevilla, 1985. Vol. 40.
- [12] Metodología de Reconstrucción Virtual de Patrimonio Arqueológico. Aranda Piñero, Leticia. 8, s.l. : VAR, 2013, Vol. 4.
- [13] Arquitectos, SV60 Cordón & Liñán. Sede Consejería de Agricultura y Pesca . Proyecto de Rehabilitación.
- [14] R.O.D. SEED STUDIO. [En línea] 27 de Diciembre de 2013. <http://www.studioseed.net/blog/proyectos-referencia/computer-graphics/vray-2/conceptos-para-lograr-imagenes-realistas/>.
- [15] FlyingArchitecture. [En línea] <https://flyingarchitecture.com>.



## FÁBRICA DE CERVEZAS CRUZCAMPO DE SEVILLA. REALIDAD VIRTUAL

**Fonseca Vasco, Javier.** Universidad de Sevilla, javi\_fonseca@hotmail.com

**Sánchez-Jiménez, Francisco J.** Universidad de Sevilla, jsanchez@us.es

### RESUMEN

La Fábrica de Cervezas La Cruz del Campo, fundada en 1904 por los hermanos Osborne, no sólo es hoy en día el edificio insignia de la empresa Cruzcampo, sino también, patrimonio industrial de la ciudad de Sevilla.

En sus inicios la empresa Cruzcampo estaba constituida exclusivamente por este conjunto de edificios y las labores que en él se ejercían, operando sólo en Sevilla y sus cercanías. Estas instalaciones originales estaban ubicadas en las afueras de la ciudad de Sevilla, en el terreno conocido como La Cruz del Campo, por la ubicación cercana del templete religioso del mismo nombre.

Con el paso del tiempo la empresa y la fábrica fueron creciendo, aumentando su número de ventas, su producción y la envergadura de sus instalaciones, pero a su vez también fue creciendo la ciudad, aproximándose cada vez más a la fábrica y ocupando sus alrededores.

Hoy en día, la empresa Cruzcampo es una de las más importantes de España y su presencia internacional va en aumento, pero, desde 2008 la empresa decidió llevar la factoría a la periferia, ya que los edificios de la factoría original, a la cual dedicamos éste trabajo, están hoy rodeados de barriadas. Con el traslado a la nueva factoría, la mayoría de sus edificios se han demolido, conservándose sólo los más emblemáticos, destinados hoy en día a oficinas centrales, escuela de hostelería y a sede de la Fundación Cruzcampo.

En este trabajo se mostrará de forma gráfica mediante diferentes recreaciones virtuales como fue la evolución de esta factoría en cada una de sus etapas más importantes, llevando anexa una memoria donde se explicará la evolución paralela de la empresa y su contexto en la ciudad a lo largo de su vida.

Palabras clave: Modelado 3D, patrimonio industrial, cerveza, reconstrucción virtual.

### ABSTRACT

The brewery La Cruz del Campo, founded in 1904 by Osborne Brothers, not only is today the flagship building of the company Cruzcampo, but also industrial heritage of the city of Seville.

In its inception the company Cruzcampo consisted exclusively of this set of buildings, operating only in Seville and its surroundings. These original facilities were located on

the outskirts of the city of Seville, in the area known as La Cruz del Campo, by the close location of the religious shrine of the same name.

Over time the company and the factory grew, increasing its number of sales, production and the scale of its facilities, but in turn also grew the city, closer to the factory and occupying its surroundings.

Today, the company Cruzcampo is one of the most important in Spain and its international presence is growing, but since 2008 the company decided to bring the factory to the periphery, as the buildings of the original factory, which dedicated this work, are now surrounded by slums. With the move to the new factory, most of its buildings have been demolished, preserving only the most emblematic, for today at headquarters, hotel school and headquarters of Cruzcampo Foundation.

In this work will be shown graphically by different virtual recreations as was the evolution of this factory in each of its most important stages, leading appends a memory where the parallel evolution of the company will be explained and its context in the city along of their life.

Keywords: 3D Modeling, industrial heritage, beer, virtual reconstruction.

## INTRODUCCIÓN

Desde sus inicios, Cruzcampo ha sido una empresa que no ha hecho más que expandirse, convirtiéndose hoy en día en una de las empresas cerveceras más importantes de España y su presencia internacional va en aumento. De todo su desarrollo a lo largo de su historia podrían destacar tres momentos:

1) Cruzcampo como marca de cerveza es creada en Sevilla en 1904

De los inicios de nuestra Empresa hablaremos más detalladamente cuando nos enfoquemos en los edificios fundacionales de la fábrica.

2) En 1991 fue adquirida por Guinness Brewing Worldwide

En enero de 1991 la irlandesa Guinness Brewing Worldwide adquirió el 98% de las acciones de Cruzcampo por 98.000 millones de pesetas, lo que supuso la venta más cara de una empresa española hasta esa fecha. Dos años más tarde, la matriz decide unificar todas las empresas que formaban parte del grupo en una sola: Grupo Cruzcampo S.A., a fin de aunar las ventas y la logística de todas las fábricas. Para entonces, la nueva empresa acumulaba el 25% de las ventas totales de cerveza en España.

Guinness introdujo al Grupo Cruzcampo dentro de la empresa británica Diageo.

En junio de 1991 Cruzcampo compra a la danesa United Brewers (fabricante de Carlsberg y Skol) su filial española, la empresa Unión Cervecera. De esta forma, el Grupo Cruzcampo será propietario de tres fábricas más (en Valencia, Málaga y Bilbao)

que seguirían produciendo Carlsberg y Skol de igual forma, preservando su 6% de mercado.

3) Desde el año 2000 hasta hoy, pertenece a la empresa Heineken International

En el año 2000 se produce otro giro empresarial en la compañía. En el año 2000 la compañía neerlandesa Heineken International compró a Diageo el 88,2% del Grupo Cruzcampo por 145.000 millones de pesetas.

Heineken, que ya poseía la mayoría de las acciones de la empresa madrileña de cervezas El Águila (Amstel), tomó la decisión de asentarse en España fusionando ambas empresas. En primer lugar, integró toda la logística de El Águila en Cruzcampo, y a continuación, cambió el nombre social de Grupo Cruzcampo S.A. por el de Heineken España S.A.

La sede social y fiscal de la empresa se mantuvo en Sevilla, en la sede de Cruzcampo, aunque las oficinas centrales se trasladaron a Madrid, a la antigua sede de El Águila.

Las cervezas del grupo Heineken, con Cruzcampo a la cabeza, son las más consumidas en el sur de España, y encuentran su principal competencia en Mahou-San Miguel y en Damm.

El Grupo Cruzcampo está formado por nueve fábricas de cerveza, repartidas por toda la geografía española: posee fábricas en Sevilla, Madrid, Jaén, Ciudad Real, Navarra, Bilbao, Málaga y Valencia.

En 2004 Cruzcampo era ya una de las 10 cervezas más vendidas de Europa y se exportaba a más de 30 países. En 2008 Heineken inauguró su nueva fábrica a las afueras de Sevilla, al sureste de la ciudad, con instalaciones renovadas y más capacidad de producción.

La parte más antigua de la factoría original, a la cual dedicamos este trabajo, está hoy rodeada de barriadas y se ha conservado como ejemplo de arquitectura industrial de principios del siglo XX..

## **PRIMERA ETAPA: LA FÁBRICA ORIGINAL, LA CUNA DE CRUZCAMPO (1904-1925)**

El proyecto de crear la compañía surge en 1903 de la mano de los hermanos Tomás y Roberto Osborne Guezala, ambos naturales de El Puerto de Santa María, aunque con ascendencia inglesa y alemana, y de estirpe bodeguera, quienes decidieron emprender su propio camino rompiendo con la tradición vinícola de su familia y apostando por la cerveza, que por aquel entonces no era muy popular en nuestro país. El lugar escogido para crear su empresa fue Sevilla, ya que poseía unas características óptimas para aquel negocio, como:

- La calidad de sus aguas.
- Las condiciones climáticas idóneas.

- Ser ciudad más poblada de Andalucía y con una alta tasa de paro.

Esta iniciativa empresarial, arriesgada para la época, no contaba con el beneplácito de su familia, pero en sus viajes por Europa y España habían podido observar que la industria cervecera estaba creciendo rápidamente en otros países y comenzaba a emerger en España en ciudades como Madrid y Barcelona.

Decididos con la idea de su empresa cervecera, Roberto Osborne se puso en contacto con el maestro cervecero alemán Max Steinmeyer. Ambos se ocuparon de seleccionar las cepas de levadura y las materias primas necesarias para su procesamiento en Sevilla. Una vez decidido quién se encargaría de llevar la producción de la fábrica, comenzaron a buscar su ubicación en la ciudad. Aprovechando la expansión que estaba teniendo la ciudad con la creación de las líneas del ferrocarril, se decidió situarla al este de la ciudad, en las afueras, lo que hoy día es el barrio de Nervión, próxima al templete de la Cruz del Campo, un monumento religioso y relacionado con la Semana Santa de Sevilla, del que tomaría su nombre.

Tras haber escogido los terrenos y haber contratado a Steinmeyer, se iniciaron las obras de construcción de la fábrica. Dos años más tarde, el jueves 22 de diciembre de 1904, el arcipreste del Puerto de Santa María (Cádiz), Manuel González Macías, bendijo las instalaciones de la que era ya la primera fábrica de cervezas de Andalucía.

La empresa, en aquellos primeros años, se llamaba todavía “Tomás y Roberto Osborne S.L.”, pero para comercializar mejor su cerveza adoptó desde el principio el nombre de La Cruz del Campo, y la imagen del templete como elemento identificador de la marca.

Poco se parece una fábrica de hoy a la fábrica que Cruzcampo abrió en 1904, aunque aquella primera factoría ya era, para su época, un prodigio de modernidad y sofisticación técnica.

El edificio es proyectado por los alemanes Wilhem Wrist y Friedrich Stolze. Es una construcción exenta de tres plantas que forman un conjunto rectangular y en la que el material predominante es el ladrillo rojo; los vanos, de dos en dos, se enmarcan con un dintel semicircular y en los tejados, de gran vertiente, se abren buhardillas, acentuando su origen nórdico (García y Peñalver, 1986).

Cabe destacar del edificio las persianas de esparto de las ventanas bajas, y el cerramiento mínimo del entorno de la fábrica, el cual nos da una idea del tipo de empresa humilde en aquellos tiempos. También vemos en la parte trasera asomar la enorme chimenea, la cual servía para dar salida a los humos resultantes del proceso de cocción de la cebada (Sobrino, 2006).

La fábrica de Cruzcampo en Sevilla conserva todavía algunos elementos reconocibles de lo que fueron las instalaciones originales de la empresa: la fachada original, que medía 83 metros de ancho por 60 metros de fondo, y las calderas originales, que por aquella época eran las más grandes de España, todavía pueden verse hoy en día en el Museo Cruzcampo.

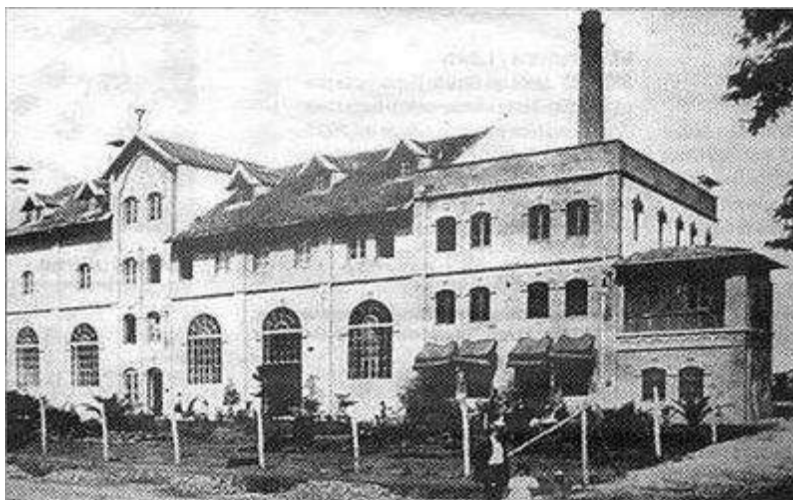


Figura 1. Fotografía más antigua que existe de la fábrica fundacional (autor desconocido)

En el sótano de la fábrica original levantada por los hermanos Osborne había cuatro bodegas destinadas a la conservación de la cerveza, que tenían una capacidad total de 192 toneles. La fábrica tenía una dinamo de 150 amperios, que producía energía para alumbrar todas las dependencias.

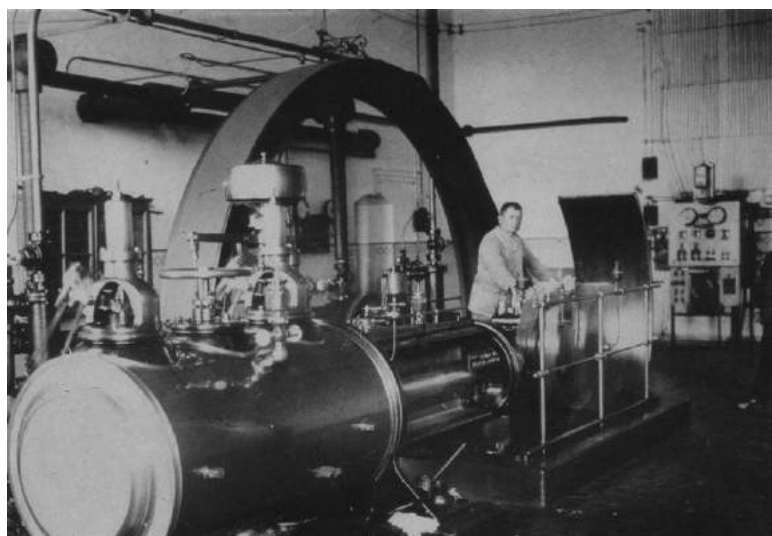


Figura 2. Generador industrial a vapor (Cortesía de Antonio García Caraballo)

En aquella fábrica, la maquinaria se había distribuido según las fases de producción:

- Comenzando por el malteado, en el piso principal había un depósito de agua caliente y una limpiadora de malta, y también un condensador para el amoníaco de la máquina refrigeradora.
- En el segundo piso estaban los graneros, un depósito de agua fría y una báscula automática con un molino para moler la malta.

- Por último, la sala de cocimiento estaba en la planta baja, y disponía de las tres calderas para mezclar la malta que aún se conservan en el Museo.

En aquel entonces, multitud de tareas se realizaban manualmente: el transporte de materias primas en el interior de las instalaciones, la carga y descarga de los silos, la colocación de los tapones en las botellas, la carga de las cajas de cerveza en los camiones...

Destacar también que la fuente de calor más importante en la antigua fábrica eran los hornos de carbón.

A medida que se iban sucediendo los avances técnicos, la fábrica fue mecanizando las tareas más pesadas, como por ejemplo la carga de cajas en el muelle de carga.

En 1904, al año siguiente al terminarse la construcción del edificio matriz e instalarse la maquinaria y elementos técnicos necesarios para fabricar cerveza, importados desde Alemania, La Cruz del Campo inició sus actividades como primera industria Cervera de Andalucía y una de las primeras instaladas en España.

Ya en 1912 el crecimiento de la fábrica era imparable, se amplía en varios edificios más y a nivel comercial la hacía la más importante del país, abriendo depósitos en Madrid y Barcelona.

Cuando Roberto Osborne Guezala falleció en 1937, sus herederos crearon una sociedad anónima: La Cruz del Campo, S.A. Ocupó la presidencia de la nueva sociedad el hijo del fundador, José María Osborne Vázquez, que fallecería tan solo unos meses más tarde, el 27 de diciembre de 1938, cuando el avión que pilotaba fue derribado en combate durante la Guerra Civil. Tras su muerte, sus hermanos Felipe y Eduardo se hicieron cargo del negocio en calidad de presidente y vicepresidente.

La Cruz del Campo no escapó a las terribles dificultades y estrecheces que marcaron la posguerra que siguió a la Guerra Civil. Debido al aislamiento decretado por el nuevo régimen, pasó a ser realmente difícil surtirse de materias primas, hecho agravado además por las confiscaciones de cebada que el gobierno español había decretado para todo el país. Esta situación fue realmente extrema a principios de los años cuarenta, hasta el punto de que desde el 31 de enero de 1941 al 22 de mayo de 1942 la fábrica se vio obligada a cerrar por falta de materias primas.

Las dificultades del régimen de autarquía económica no solo afectaron a las materias primas, también se vio afectado por esta situación el mantenimiento de las instalaciones de la fábrica, ya que la maquinaria industrial para elaborar cerveza debía importarse de Inglaterra, Alemania y Estados Unidos, y en el nuevo contexto ello resultaba imposible.

No obstante, a pesar de las dificultades, la empresa y la fábrica continuaron con su crecimiento, y su estructura fue cambiando con el paso del tiempo. Este crecimiento no fue muy significativo hasta el comienzo de los años 60, que marca el comienzo del auge de la fábrica.

La siguiente fotografía representa esta pequeña expansión que tuvo la fábrica en estos años, que aunque se pueden observar algunos nuevos edificios y una mayor extensión, sigue teniendo un carácter humilde y artesanal.

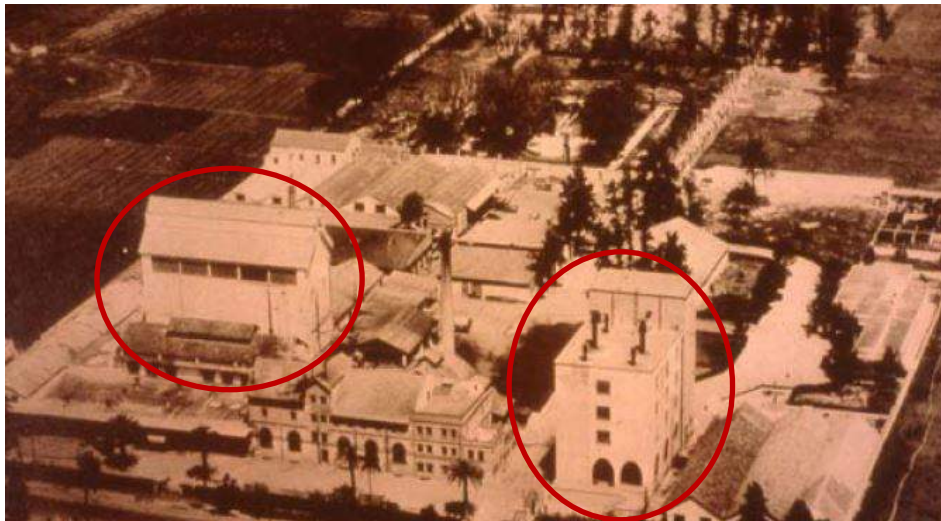


Figura 3. Vista aérea de la fábrica en los años de posguerra. (Cortesía de Antonio García Carballo)

Los edificios resaltados se construyeron en ésta época de transición, es decir, su construcción fue posterior a la construcción de los edificios de la fábrica fundacional, pero su construcción tampoco pertenece a la época de mayor esplendor, que comenzara a partir de los años sesenta. Además estos edificios tienen una gran importancia, ya que junto con el edificio de la fachada principal, son los únicos que no han sido derribados con el traspaso de la fábrica, al ser considerados patrimonio industrial de Sevilla

## SEGUNDA ETAPA: INDUSTRIALIZACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA FÁBRICA (1960-2008)

Durante los años cuarenta y cincuenta, los márgenes de beneficio para los fabricantes cerveceros no eran muy elevados: la cerveza era una bebida barata, y su precio estaba fijado por el gobierno, por ello, no resultaba rentable buscar un mercado distante del punto de producción, y era necesario limitarse al mercado más próximo a la fábrica para no encarecer el producto con costes de transporte.

Pero en los años sesenta las cosas empezaron a cambiar. Primero, las ventas comenzaron a crecer en Cádiz y Huelva, posteriormente este ascenso se difundió por el resto de Andalucía occidental. Más tarde Cruzcampo se expandió por el oriente de Andalucía, y las buenas perspectivas la impulsaron a planear su expansión comercial fuera de Andalucía.

Para ello decidió aunar esfuerzos con El Águila (al igual que Cruzcampo, integrada en Heineken España desde 2000), hecho que ponía punto y final a la tradicional

zonificación cervecera que hasta entonces habían provocado los altos costes del transporte.

Con este mismo propósito de expansión a nivel nacional, en 1963 la empresa andaluza firmó un acuerdo de colaboración con la cervecera norteamericana Schlitz (por aquel entonces ocupaba en segundo puesto en el ránking norteamericano de producción cervecera. Con el nombre de “Cerveceras Asociadas”, Cruzcampo y Schlitz firmaron una joint venture cuya primeras medidas fueron la creación conjunta de una fábrica en Barcelona, situada en El Prat.

Otro paso importante en el crecimiento y la expansión de Cruzcampo se dio en 1977 con la creación, en colaboración con otras empresas del sector, de la entidad Lúpulo y Derivados, S.A. (LUDESA), firma que instaló en Sevilla una planta para la transformación y el acondicionamiento del lúpulo en flor.

La expansión de Cruzcampo se puso en marcha en los años cincuenta, cuando el Consejo de Administración decidió estudiar un ambicioso plan de crecimiento, y adquirió los terrenos vecinos a la fábrica.

Entre 1956 y 1960, la fábrica nada menos que duplicó su capacidad de producción de cerveza y mosto. Un ejemplo ilustra la envergadura de los cambios: en 1956, La Cruz del Campo inauguró un nuevo sistema de embotellado automático gracias al cual se podían llenar 258.000 botellas por hora.

La sección de embotellado de Cruzcampo fue considerada durante años una de las mejores de Europa, y ocupa una nave propia en la fábrica de Sevilla. En esta parte de la fábrica, donde se llevan a cabo la pasteurización y el llenado de las botellas de cerveza, la mecanización hizo aumentar la velocidad de producción vertiginosamente: a medida que se automatizaban las tareas, por las puertas de la fábrica salían cada día más y más cajas de cerveza lista para el consumo.

En los años sesenta y setenta Cruzcampo emprendió otra gran cantidad de mejoras en sus fábricas, gracias a las cuales continuó mejorando la producción. Cuando este paquete de inversiones en las instalaciones comenzó a rendir frutos, el crecimiento de Cruzcampo se disparó de forma meteórica. Fue durante estas dos décadas cuando Cruzcampo presentó al mercado algunos importantes lanzamientos de productos y aumentó su capacidad de investigación.

He aquí algunos ejemplos de ello:

- En 1961 se inauguró en la fábrica de Sevilla la primera maltería de abastecimiento propio, con capacidad para 15.000 toneladas anuales de malta. Estaba destinada al autoabastecimiento y a la venta a otras fábricas de cerveza.
- Entre 1961 y 1967 continuó la ampliación de las instalaciones de producción, y entraron en servicio el nuevo Laboratorio y el Departamento de Investigación, a la altura de los mejores de Europa, que permitieron establecer un riguroso control de calidad, y también realizar trabajos de investigación pura y aplicada.



- En 1963, La Cruz del Campo introdujo en nuestro país la pasteurización flash, técnica más depurada que la hasta entonces utilizada por otras marcas de cerveza nacionales.
- En 1970, Cruzcampo lanzó al mercado el primer barril metálico de 50 L con espadín.
- La segunda maltería entró en funcionamiento en 1977, lo que permitió disponer de una capacidad anual de 65.000 toneladas de malta.
- También se inauguró en 1978 la cuarta sala de fabricación del mosto, que permite mantener el ritmo de producción actual.

En los años sesenta y setenta, época del gran despegue tecnológico de nuestro país, desaparecieron los últimos procesos totalmente manuales que aún persistían en la fábrica de Sevilla, y la mecanización (aunque siempre controlada por la mano humana) se expandió por toda la fábrica.

Con cada novedad tecnológica, los procesos de trabajo implícitos en la fabricación de la cerveza se han ido volviendo más eficaces, y la velocidad de la producción ha ido aumentando.

A partir de la década de los ochenta el crecimiento continuó de forma sostenida. Un buen modo de valorar el alcance de este crecimiento consiste en comparar las capacidades de almacenaje para la fermentación y la maduración de la cerveza que Cruzcampo ha tenido a lo largo de diferentes épocas:

- Hacia 1969 se alcanzó una capacidad de almacenamiento de 17 millones de litros.
- Los primeros tanques con gran capacidad 800.000 litros cada uno se instalaron en la fábrica de Sevilla en 1976.
- En 1986, la capacidad de almacenamiento era ya de 28 millones de litros.



Figura 4. Silos de la fábrica ya completamente desarrollada. (Cortesía de Antonio García Caraballo)

A medida que se sucedían las ampliaciones, el tamaño de las cosas era cada vez más enorme: cuando se instalaron las calderas del nuevo cocimiento, quedó claro que las dimensiones de la fábrica y la producción iban mucho más allá de la escala humana. Por doquier se alzaron estructuras gigantescas, y el número de botellas que se producían diariamente se multiplicó de manera exponencial.

Hacia el año 2004 las instalaciones fabriles de Cruzcampo llegaron a ocupar una superficie de 170.000 metros cuadrados.

La fábrica disponía de dos malterías que, en total, producían anualmente 65.000 toneladas de malta. De esta cantidad, el 60% se destinaba a consumo propio y el 40% restante se vendía a otras fábricas de cerveza y se exportaba.

La Fábrica de Cruzcampo superaba la producción de un millón y medio de litros de cerveza por día. Contando con tres salas de cocción para la preparación del mosto. La fermentación y guarda se realizaba según un proceso clásico en unidades de 500 y 1.000 hectolitros, en tanques exteriores de 8.000 hectolitros de capacidad.

La sala de filtración tenía tres filtros de 80 x 120 m y uno de 90 x 90 cm, que alcanzaban un caudal de 1.600 hectolitros por hora. En la misma sala había también una segunda filtración para la cerveza que se destinaba a ser envasada en barriles.

Completaban esta instalación 32 tanques verticales exteriores, de 1.000 hectolitros cada uno, que abastecía al departamento de envasado de cerveza filtrada.

El envasado de barril se realizaba por 24 máquinas de doble cabezal que tenía capacidad envasar 1.440 barriles por hora, además en cuanto al envasado de botellas, Cruzcampo tenía en su fábrica siete trenes que envasaban botellas de un litro, un tercio, un cuarto y un quinto, cuya capacidad de embotellado iba desde 30.000 botellas hasta 120.000 botellas por hora.

### **TERCERA ETAPA: FINAL DE LA FÁBRICA FUNDACIONAL Y SUS EDIFICIOS HISTÓRICOS SUPERVIVIENTES**

El 30 de diciembre de 2010 la Gerencia de Urbanismo de Sevilla aprobó el PERI ARI-DSP-03 “LA CRUZ DEL CAMPO”, que significa el inicio del fin de la antigua fábrica de Cruzcampo situada en la avenida de Andalucía.

Este proceso ha sido largo y ha tenido una gran presencia mediática, debido a la fuerte relación que tenía esta fábrica con la ciudad.

El proceso comenzó en 2003 con la solicitud por parte del presidente de Heineken al alcalde de Sevilla, para la recalificación de los terrenos (de uso industrial) donde se encontraba la fábrica. Estamos hablando de unos terrenos de unos 200.000 m<sup>2</sup> situados en pleno barrio de Nervión, uno de los principales barrios residenciales de la ciudad, a unos 400 metros de El Corte Inglés, Nervión Plaza (principal centro comercial de la ciudad), el estadio del Sevilla FC y la estación de trenes de la ciudad, Santa Justa.

La recalificación se concedió a cambio de que la fábrica se trasladase dentro del mismo municipio. Este acuerdo no fue bien visto por la opinión pública, ya que esta fábrica era una seña de identidad para el barrio y la ciudad.

No obstante, gracias a la presión pública se declararon patrimonio de la ciudad las tres edificaciones principales de la fachada, de forma que debían ser preservadas en cualquier proyecto que se llevara a cabo en los terrenos.

Heineken vendió los terrenos en julio de 2006 a un importante grupo inmobiliario, Urvasco. Se llegó al acuerdo entre el alcalde de la ciudad y la empresa, para que se iniciara un importante proyecto urbanístico liderado por cuatro arquitectos de renombre internacional, Guillermo Vázquez Consuegra, Norman Foster, Arata Isozaki y Jean Nouvel.

Finalmente este proyecto tampoco salió adelante, así que la fábrica se demolió y trasladó, pero sus terrenos aún siguen vacíos.

Tras su dilatado funcionamiento, más de un siglo, ahogado por el desarrollo urbano, la fábrica Cruzcampo se trasladó a una nueva factoría de última generación en terrenos de Torreblanca.

Los edificios que quedan de la antigua fábrica son los que pertenecían a la fachada de la antigua fábrica por avenida de Andalucía.

Ya en la última parte de la segunda etapa, la fábrica fue modificada y pintada con los colores blanco, ocre y rojo, perdiendo así su estilo de arquitectura centroeuropeo, caracterizado por sus criterios de austeridad bastante inusuales en la arquitectura andaluza de posguerra.

Actualmente han perdido la relación que tenían antes con la fábrica y su uso ha cambiado, ahora en su interior se albergan las oficinas de la fundación Cruzcampo, un restaurante y la escuela de hostelería Gambrinus.

## MODELADO MEDIANTE TÉCNICAS ASISTIDAS POR ORDENADOR

Este proyecto de la Fábrica de Cruzcampo ha sido modelado, en cada una de sus tres etapas, totalmente con el programa Blender. Se trata de un software muy amplio y potente, utilizado incluso para reproducir películas animación, además es completamente gratuito, lo que lo ha convertido en un programa cada día más utilizado y querido por los usuarios.

Su interfaz puede que sea algo más complicada que la de otros programas de características similares, pero una vez conocido todo el entorno del programa, su rendimiento es el mismo que el de otros programas similares muy costosos.

En los programas CAD/CAM/CAE se suele partir desde un perfil 2D, para que con alguna operación (ya sea de extrusión, revolución etc.) se pueda generar el sólido 3D. En estos programas, incluido Blender, mayoritariamente usados para conseguir renderizados reales y muy conseguidos, también se puede operar así, pero no es la

forma más eficaz. Con estos programas lo que se suele hacer es comenzar con un sólido predeterminado, que sea parecido a la figura que queremos conseguir, de forma que se irá modificando creando diferentes nodos, hasta que este sólido predeterminado obtenga la misma forma de el objeto que queremos reproducir por ordenador.

También hay que mencionar, que Blender es un programa completamente compatible con los programas más famosos (Catia, 3DS, AUTOCAD, SOLIDWORKS...). En el caso de este proyecto, esto ha sido de gran ayuda, ya que figuras que tenían una forma exacta (sabiendo las medidas) se han modelado por primera vez en Catia y después han sido exportada directamente a Blender, facilitando mucho el trabajo.

Toda la información que se tiene de las primeras etapas de la fábrica de Cruzcampo para poder reproducirlas son descripciones fotografías y algunos esquemas, al carecer de los planos de la fábrica, ya inexistentes.

Se muestran a continuación algunas imágenes obtenidas del modelado virtual de la fábrica en cada una de sus tres etapas.

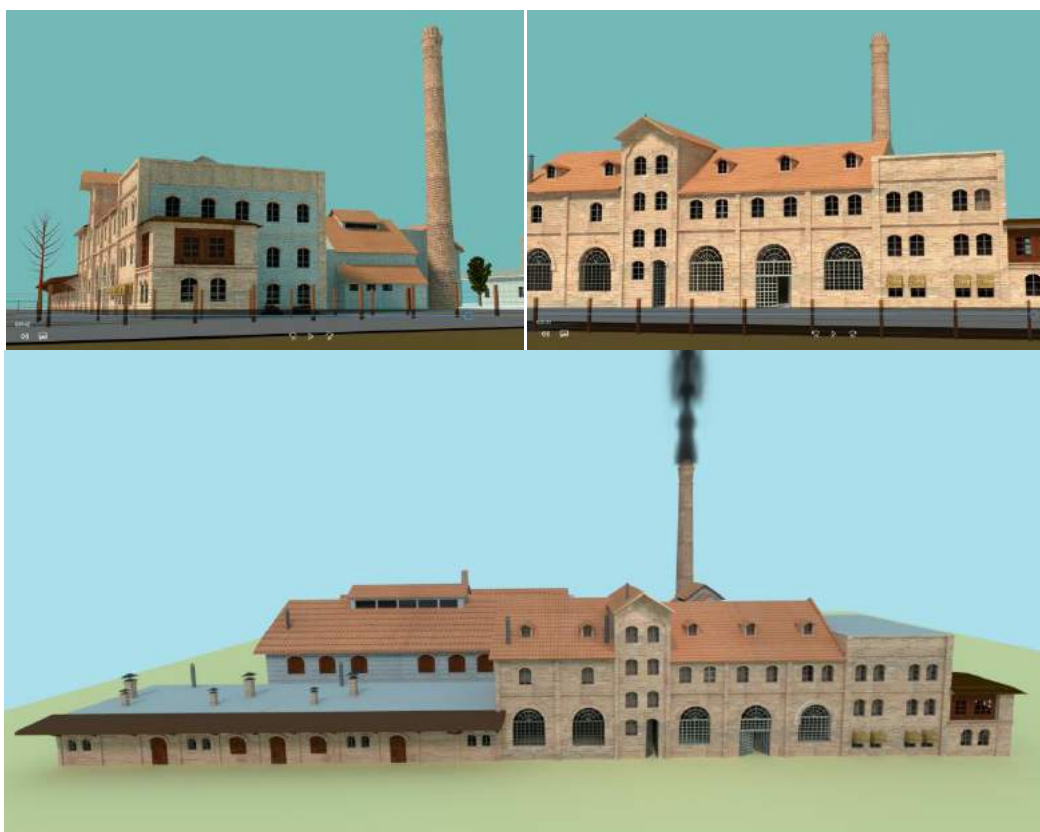


Figura 5. Recreación virtual de la primera etapa de la fábrica.



Figura 6. Recreación virtual de la segunda etapa de la fábrica.



Figura 7. Recreación virtual de la tercera etapa de la fábrica.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren destacar la ayuda de Francisco y Antonio, ya que sin su ayuda no se podría haber realizado el proyecto.

- Francisco Núñez Sánchez, jefe de Proyectos del Área de Suministros de Cruzcampo/Heineken, ya que gracias a él se ha conseguido gran parte de la información expuesta en este proyecto a través del Dossier “Refresca tu memoria. Cruzcampo 1904-2004” publicado con ocasión del primer centenario de existencia de Cruzcampo.
- Antonio García Carballo, que trabajó en la fábrica desde 1960 hasta 1998, comenzando en el departamento de ventas, continuando como inspector comercial en Sevilla capital, después responsable de las provincias de Sevilla, Granada, Almería y Huelva, además de delegado de Cruzcampo en Huelva y posteriormente en Cádiz..., que sin su aportaciones a nivel de material fotográfico el proyecto no habría podido llevarse a cabo.

## REFERENCIAS

[1] BRAOJOS, A., *Sevilla desde el aire*, Fund. El Monte, (Última edición 2002), “consulta en fototeca municipal de Sevilla”.

[2] COPT, Junta de Andalucía. (Publicado 2005), “[www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/RAAC-WEB\\_0.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/RAAC-WEB_0.pdf)”

[3] DÁVILA, M., *Refresca tu memoria. Cruzcampo 1904-2004*. Fundación Cruzcampo. (Publicado en 2004),

[4] FERNÁNDEZ-BACA, R, PÉREZ, V., BECERRA, J.M., GUEVARA C., PICO, R., MUÑOZ, V. y GONZÁLEZ, P., *Dossier de la Exposición Las Fábricas del Sur. AA.VV.: “50 años de arquitectura en Andalucía”*.

[5] GARCÍA GIL, J. y PEÑALVER GÓMEZ, L., *Arquitectura Industrial en Sevilla*, Colegio oficial de Arquitectos. (Publicado en 1986),

[6] SALAS, N., *Sevilla fabril. Homenaje a la industria tradicional Sevillana*. Guadalturia ediciones. (Última edición 2008).

[7] SOBRINO, J. *Arquitectura de la Industria en Andalucía*. Instituto de Fomento de Andalucía. (Última edición 2006).

[8] VÁZQUEZ CONSUEGRA, G., *Guía de Arquitectura de Sevilla*. Junta de Andalucía. (1992), Consejería de Obras Públicas y Transportes.

[9] CORREAL, F., *La espuma de los recuerdos*, Diario de Sevilla, Publicado 17/01/2010:

[www.diariodesevilla.es/article/sevilla/608742/la/espuma/los/recuerdos.html](http://www.diariodesevilla.es/article/sevilla/608742/la/espuma/los/recuerdos.html)

[10] FUND. CRUZCAMPO, *Presentación Escuela de Hostelería Gambrinus de Sevilla*:  
[www.escueladehosteleriagambrinus.com](http://www.escueladehosteleriagambrinus.com)

[11] JIMENEZ, N., *Concedida la licencia para el derribo de la fábrica de Cruzcampo*, El correo Web (Publicado el 15/09/2009):  
<http://elcorreoweb.es/historico/concedida-la-licencia-para-el-derribo-dela-fabrica-de-cruzcampo-ABEC160725>

[12] JIMENEZ, N., *La demolición de la fábrica de Cruzcampo se retrasa*, El correo Web, Publicado el 15/09/2009:  
<http://elcorreoweb.es/historico/la-demolicion-de-la-fabrica-de-cruzcampose-retrasa-BCEC151909>

[13] PASADO DE SEVILLA, *Fábrica de cerveza Cruz Campo* (Publicado el 16/12/2010):  
<http://elpasadodesevilla.blogspot.com.es/2010/12/fabrica-de-ervezacruz-campo.html>

[14] PEREIRA M.J., *Los promotores entierran definitivamente el barrio Cruzcampo*, Artículo del ABC Sevilla, (Publicado en 12/10/2015):  
<http://sevilla.abc.es/sevilla/20151012/sevi-barrio-cruzcampo-proyecto-201510111744.html>

## RECONSTRUCCIÓN VIRTUAL DEL MOLINO DE LA TAPADA

**Cabrera Cruzado, Javier.** Universidad de Sevilla, jcabrera1992@gmail.com

**Sánchez-Jiménez, Francisco J.** Universidad de Sevilla, jsanchez@us.es

### RESUMEN

En este trabajo se pretende dar a conocer lo interesante que puede ser el uso de software de modelado 3D y de las nuevas tecnologías para poner en valor el Patrimonio Industrial. En este caso nuestro trabajo se ha centrado en la aplicación de estos métodos en la reconstrucción virtual del Molino de La Tapada, en Alcalá de Guadaíra.

Este proyecto está compuesto por cuatro puntos principales, en primer lugar se ha realizado una investigación en las últimas aplicaciones de estas nuevas tecnologías en la recuperación del Patrimonio Industrial. Posteriormente analizamos el funcionamiento y las partes principales de los molinos hidráulicos de cubo, centrándonos finalmente en el Molino de La Tapada. Una vez analizado lo existente, comienza la parte práctica de este proyecto, en primer lugar, se ha realizado una recreación virtual del molino, donde se observa con mayor exactitud como estaba distribuido el molino, con la ubicación de la maquinaria desgraciadamente desaparecida en la actualidad. Finalmente se ha modelado la maquinaria, lo que permitirá, mediante técnicas de realidad aumentada y el uso de un Smartphone o cualquier dispositivo que lea códigos QR, la visualización de esta dentro del edificio del molino, que en la actualidad se encuentra completamente vacío.

Como conclusión, comentar que el uso de estas herramientas permitirá un conocimiento más atractivo y cercano de los edificios y entornos que abarcan el Patrimonio Industrial.

Palabras clave: Modelado 3D, patrimonio industrial, molino, reconstrucción virtual.

### ABSTRACT

This paper aims to present how interesting it can be to use 3D modeling software and new technologies to add value to the Industrial Heritage. In this case our work has focused on the application of these methods in the virtual reconstruction of Molino de La Tapada, in Alcalá de Guadaíra.

This project consists of four main points, first a research in the latest applications of these new technologies in the recovery of Industrial Heritage has been conducted. Then we analyze the operation and the main parts of hydraulic hub mills, finally focusing on Molino de La Tapada. After analyzing the rests, begins the practical part of this project, firstly, a virtual recreation of the mill has been realized, where it is observed more accurately as it was distributed the mill, with the location of machinery



unfortunately disappeared today. Finally the machinery has been modeled, enabling, through augmented reality techniques and the use of a smart phone or any device that reads QR codes, the display is inside the mill building, which today is completely empty.

In conclusion, the use of these tools will allow a more attractive and nearby buildings and environments covering the Industrial Heritage knowledge.

Keywords: 3D Modeling, industrial heritage, watermill, virtual reconstruction.

## INTRODUCCIÓN

España es uno de los países con mayor número de construcciones de molinos del mundo. En nuestro país, siempre han tenido una gran importancia, tanto por el gran número de edificaciones rurales, que lo utilizaban para el trabajo diario, como en obras literarias, tales como “El Quijote”. La Molinología es la ciencia que se encarga del estudio de los molinos, esta ciencia abarca aspectos tales como sus usos, sus fuentes de energía, su restauración, los tipos de construcciones, los materiales empleados o la población que los utilizaba. El estudio de este trabajo se centrará en parte, en la molinología, ya que se estudiarán los molinos de cubo y la restauración de éstos.

La gran relevancia que la molinería tradicional ocupó en España quedó olvidada en el pasado tras el cese de su actividad y su posterior abandono. Con la aparición de nuevas tecnologías más eficaces y rentables, estas construcciones milenarias quedaron olvidadas y dejadas a su suerte en nuestros montes, llanuras y al borde de mares y ríos. Los molinos de cubo no han tenido mejor suerte, uno de estos casos es el molino que se estudia en este trabajo, el Molino de La Tapada, en Alcalá de Guadaíra, que quedó abandonado al paso de los años como se puede ver en la Fig. 1.

A comienzos del siglo XXI la mentalidad sobre estos temas ha cambiado, ahora estas construcciones milenarias comienzan a ser apreciadas y valoradas. Por ello han surgido diferentes tipos de ayudas e iniciativas para la recuperación patrimonial, para aumentar tanto el encanto turístico de estos pueblos y comunidades, como para restaurar y conservar su patrimonio histórico y natural. Esto permitirá, a los ciudadanos de estos pueblos y a los que se acerquen a visitarlos, echar una mirada atrás y contemplar de dónde venimos y hacia dónde vamos, ya que a veces es muy importante mirar hacia atrás para poder avanzar.

Hoy en día también ha recuperado un interés mundial el uso de las energías renovables, alternativas y no contaminantes, ya que cada vez son más necesarias para que se pueda mantener en buen estado el planeta. Es en este punto donde el interés del patrimonio industrial también alcanza una mayor importancia, ya que permite mirar al pasado y conocer las técnicas de trabajo de otras épocas, observando cómo sin ningún tipo de tecnología aprovechaban la fuerza de la naturaleza para satisfacer sus necesidades, lo que puede dar al ingeniero de hoy nuevas ideas para solucionar los problemas que se presentan actualmente.

Una vez planteada la problemática que ha sido identificada, se pretende aportar una moderna línea de restauración, la reconstrucción virtual de los molinos. Este tipo de

restauración podría ayudar a la recuperación del patrimonio industrial y permitir acercarlo a toda la población.

Este trabajo consistirá en una reconstrucción virtual, mediante el programa 3ds max de Autodesk, de un molino de cubo, el Molino de La Tapada, situado en Alcalá de Guadaíra. Este tipo de reconstrucción es muy útil, ya que permite realizar una reconstrucción de cómo se encuentra cualquier molino en la actualidad, de cómo quedaría si fuese restaurado, de cómo fue en el pasado, permitiría hacer una reconstrucción del ambiente, tanto del paraje natural del que se encontraría rodeado como del movimiento de la maquinaria en el momento de funcionamiento, etc.

Por todo ello el trabajo que se ha realizado trata de recrear de la forma más real posible el Molino de La Tapada, tanto el molino, como su maquinaria, su ambiente natural, etc. permitiendo tener una idea de cómo funcionaba este molino en el pasado, ya que como se comentará más adelante, el molino ha sido restaurado recientemente pero tan solo el exterior, por lo que el interior se encuentra vacío y no se puede observar cómo era la maquinaria, ni cómo funcionaba, ni donde estaba situada. Para realizar este trabajo se ha realizado un estudio de la historia de los molinos de cubo, del tipo de maquinaria que utilizaban, cómo estaba montada y cómo funcionaban los distintos elementos de la maquinaria, etc., es decir, toda la información que permita un acercamiento mayor a la realidad que se vivía en el molino para poder realizar una reconstrucción virtual lo más real posible.

Para realizar la recreación virtual antes mencionada, se deberá modelar cada una de las piezas de la maquinaria que forman el molino, el edificio del molino, los cubos de nuestro molino y el entorno. Luego se aportarán diferentes imágenes de las vistas del conjunto, tanto del exterior como del interior, con la maquinaria incluida. También se pretende realizar un video donde se pueda ver el conjunto del molino y de la maquinaria de éste. Además se realizará una recreación mostrando la maquinaria mediante realidad aumentada, lo que permitirá ver la maquinaria en el interior de la sala del molino mediante un dispositivo que lea códigos QR.

La recreación podrá ser utilizada como guía cultural, ya que sería interesante que en el interior del Molino de La Tapada, que es visitado frecuentemente, se encontrara una pantalla donde se pudiera ver nuestra recreación virtual, ya que los visitantes que se acercan pueden ver el exterior del molino restaurado, pero no pueden ver ni cómo se distribuía su interior, ni cómo era y funcionaba la maquinaria del molino. Otra posibilidad es que los visitantes, con sus propios smartphones, podrían visualizar donde estaba situada la maquinaria en el interior de la sala gracias a las técnicas de realidad aumentada. Además de para las visitas culturales, también es interesante para el estudio de los molinos y su ingeniería y para probar la distribución y las proporciones de las distintas piezas de la maquinaria antes de ser restaurado en la realidad, lo que permite un mejor estudio y una mejor reconstrucción tanto del molino como de la maquinaria.

## MOLINO DE LA TAPADA

Con respecto a la denominación de “La Tapada”, sabemos que estaba plenamente asentada a comienzos del siglo XIX, cuando el padre Leandro José de Flores

relaciona el topónimo La Tapada con una leyenda de una antigua anciana penitente que debió vivir en la misma montaña de San Roque o a los pies de este cerro, donde se encuentra este molino. Esta historia sería novelada en 1846 por José M<sup>a</sup> Gutiérrez de Alba en su obra “La Tapada”. Documentalmente, las primeras referencias sobre el Molino de La Tapada se enlazan con su propietario, D. Fernando Afán de Ribera, Duque de Alcalá a finales del siglo XVI. Se sabe que tras la muerte de su primogénito, a mediados del siglo XVII, este molino pasaría a manos de la Orden San Juan de Dios. La propiedad continuaría siendo de la congregación alcalaíense hasta el primer tercio del siglo XIX, en la que las alteraciones políticas condujeron a la expropiación de esta propiedad, lo que llevó a la ruina del molino. Hoy en día se puede ver que el molino conserva en su fachada la prueba heráldica de sus dueños: tres barras transversales, escudo de los Ribera.



Figura 1. Molino de La Tapada antes de su intervención.

El Molino de La Tapada es uno de los más singulares ejemplos de la arquitectura molinera alcalaíense. Se trata de un molino de rodezno, como lo fueron la mayoría de los molinos del río Guadaíra, pero en este caso se encuentra junto al río, pero no en el río, por lo que el movimiento del rodezno se conseguía gracias al aporte de agua que proporcionaba un manantial afluente del Guadaíra, canalizado a través de un acueducto y que transportaba el agua hasta unos cubos, donde el agua caía desde una altura que potenciaba la fuerza hidráulica.

El Molino de La Tapada es molino de dos cubos, que eran abastecidos en su época de funcionamiento por el agua procedente de la “Fuente del piojo”, situada a poca distancia de la carretera de Utrera. El molino está situado en el margen izquierdo del río Guadaíra, entre el puente de Carlos III, el Cerro de la ermita de San Roque y la carretera de Utrera.



Figura 2. Molino de La Tapada tras la intervención.

El edificio es de planta rectangular, con dos plantas y una azotea, aunque esta azotea en el siglo XIX se convirtió en un ático, mediante su cubrición con un tejado a dos aguas, hoy desaparecido.

La planta superior, ya que estaba protegida de las crecidas del río, se utilizaba como almacén y como vivienda, mientras que en la planta baja se hallaban las piedras y la maquinaria del molino. El agua era conducida hasta los cubos por un acueducto del que todavía se conserva su tramo final.

Entre los años 2005 y 2008 el Molino de La Tapada ha sido sometido a una profunda restauración, como podemos ver en las Figuras 2 y 3. El molino muestra ahora todo su esplendor ya que ha sido liberado de todos los escombros y el barro que recortaban su estatura al acumularse en su base y ha permitido recuperar las cotas originales del edificio y su entorno. También han podido recuperarse los lienzos del muro, que a pesar del abandono habían conseguido resistir a toda las inclemencias meteorológicas y temporales, estos lienzos han sido resanados y reconstruidos utilizando técnicas de su época de construcción. En la zona del acueducto se ha resanado todo el tramo conservado y el revestimiento exterior. Además se ha recuperado la parte trasera con plantación que rememora la huerta primitiva que existía entonces y el entorno que rodea al molino también ha sido recuperado transformándolo en un espacio ajardinado y dotado de una nueva vegetación.



Figura 3. Molino de La Tapada antes y después de la intervención.

Lo más sorprendente de la restauración de este molino ha sido la recuperación de las singulares pinturas que adornan su fachada principal, construida a modo de estandarte mirando hacia el puente y el camino de Utrera. La intervención las ha hecho reconocibles y ha permitido el estudio de éstas. Consisten en escudos heráldicos, cartelas epigráficas y decoraciones arquitectónicamente fechables entre los siglos XVII y XIX. Estos escudos los podemos ver a continuación en la Figura 4.



Figura 4. Escudos de la fachada principal.

### MODELADO 3D

Para poder hacer una elección correcta de la herramienta de diseño 3D se debían contemplar todas las necesidades de diseño numeradas a continuación:

- 1.- Debía permitir un modelado sencillo tanto del edificio y la maquinaria, como del terreno.
- 2.- Se necesitaba la introducción del entorno, es decir, introducir un entorno vegetal acorde a nuestra ubicación, crear un cielo y darle realidad al terreno.
- 3.- Se requería un programa con una amplia biblioteca de materiales y la oportunidad de crear dichos materiales por el usuario, ya que habría algunos que al ser específicos, en rara ocasión aparecerían en un biblioteca genérica.

4.- Debía ofrecer posibilidades de renderizado tanto en estático (imágenes), como en movimiento (animaciones y videos).

Una vez contempladas todas estas necesidades se descartaron programas muy conocidos por los estudiantes de Ingeniería como AutoCAD, SolidWorks, Catia, etc., ya que son programas más centrados en el modelado ingenieril, es decir, ofrecen herramientas para un diseño de piezas muy paramétrico y unas simulaciones de resultados muy buenas, pero tendrán muchas carencias a la hora de introducir un entorno realista, por lo que no podrán ofrecer una apariencia tan real como la deseada de los materiales y tampoco ofrecen la facilidad y manejabilidad requerida a la hora de hacer videos y renderizados.

Una vez se descartaron los programas más conocidos en el mundo de la ingeniería, se decidió optar por el software de modelado 3D, renderizado y animación Autodesk 3ds Max (3ds Max), de la compañía AUTODESK.

Cabe destacar que nuestro principal objetivo ha sido el de desarrollar una recreación virtual lo más cercana a lo que existe hoy en día del Molino de La Tapada, incluyendo lo que lamentablemente se ha perdido tras el cese de su actividad, pero que se podría encontrar en la época de su funcionamiento. Por ello, a la hora de la elección de los materiales, lo principal ha sido visitar el Molino en Alcalá de Guadaíra, para poder observar los materiales utilizados, además de la documentación bibliográfica a la hora del desarrollo de la maquinaria, ya que no se encuentra en el molino en la actualidad.

En la Figura 5 se puede observar cómo han quedado unidos los distintos sistemas que forman la maquinaria del molino. Se puede observar, que en nuestro caso contamos con dos sistemas autónomos que comparten la misma cabria. Esto se debe a que el Molino de La Tapada contaba con dos cubos que alimentaban a dos sistemas de molienda para poder aprovechar la funcionalidad de estos.

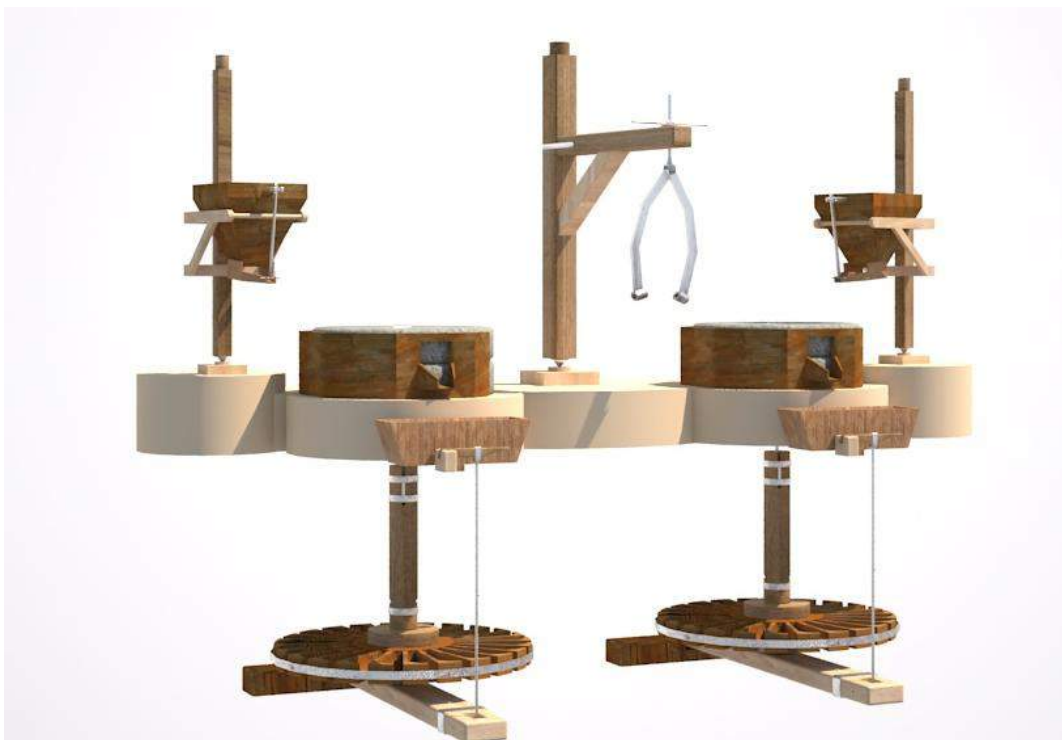


Figura 5. Modelado de la maquinaria.

En la Figura 6 se puede observar el modelado del edificio del molino, realizado con las medidas tomadas in situ en nuestras visitas a Alcalá de Guadaíra.



Figura 6. Modelado del edificio.

Se puede apreciar que la parte inferior cuenta con dos arcos realizados de ladrillo. En cada uno de estos arcos encontramos la sala del rodezno, que es donde entrará el agua que el acueducto guiará al interior a través de los cubos. La puerta que se observa en la Figura derecha es la entrada a la planta superior, que era utilizada como almacén o como vivienda, ya que estaba protegida de las crecidas del río.

A continuación se ha procedido al modelado del terreno. El terreno en el que se encuentra situado el Molino de La Tapada es un espacio de tierra y de baja vegetación. En la Figura 7 se puede observar como se ha intentado representar un terreno con unas características similares al que podemos encontrar en Alcalá de Guadaíra, respetando también el relieve que presenta.

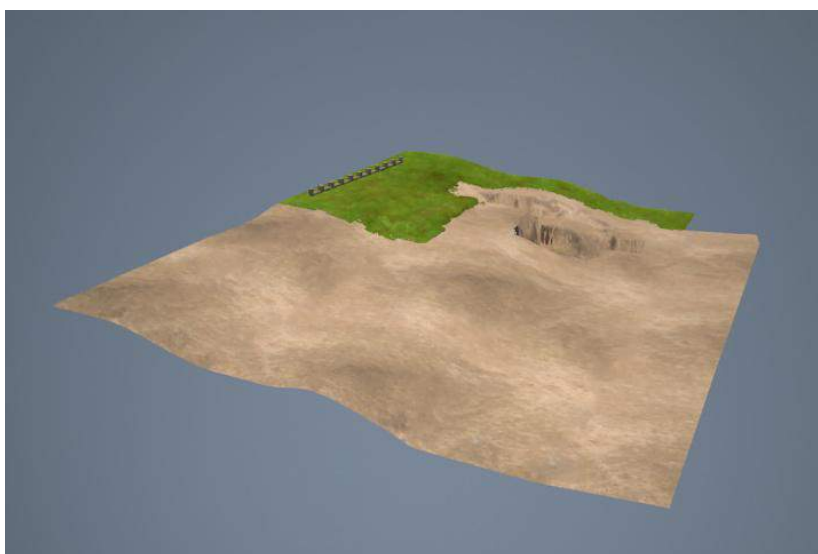


Figura 7. Modelado del terreno.

Para el desarrollo de la vegetación se ha necesitado de bibliotecas de materiales. Pero todos estos modelos han tenido que ser tratados para poder adaptarlos a las necesidades que se presentaban, tanto de tamaño, como de texturas. Los eucaliptos son las arboles más característicos de la zona, por ello aparecerán continuamente en nuestros renderizados, pero Alcalá de Guadaíra tiene una rica variedad de especies vegetales, que pueden apreciarse mientras se realiza un paseo por la zona, que también ha querido ser representada en este proyecto.

## COMPARATIVA, DETALLES Y DIVISIÓN DE ESPACIOS

Gracias a la realización de todos los subconjuntos que se han ido explicando a lo largo del apartado anterior se ha podido desarrollar el modelo del conjunto del molino, donde se puede apreciar una unión armoniosa entre todos los elementos que lo conformaban en el pasado, edificio, vegetación, maquinaria, agua, terreno, etc.

En este apartado se pretende mostrar el grueso de nuestro trabajo ya que se podrá hacer comparaciones entre las imágenes realizadas mediante el software 3D y las imágenes reales del Molino de La Tapada, ver los detalles más relevantes y los espacios interiores.

Lo interesante de este apartado es que se podrá apreciar que las imágenes realizadas gracias a 3ds Max representan una imagen muy cercana a lo existente hoy en día, pero que además permite mostrar lo que falta, lo que se ha perdido con el paso de los años: la maquinaria, el agua que bajaba del acueducto, etc.







Figura 8. Comparativa realidad-modelado del edificio.

Pero en el desarrollo de este trabajo se ha dado un paso más que la mera reconstrucción virtual de lo que tenemos hoy en día en Alcalá de Guadaíra, se ha realizado el montaje de la maquinaria, algo que no se puede contemplar allí en el presente y se ha realizado la sala de rodezno, desaparecida en la actualidad por la colmatación de sedimentos.



Figura 9. Recreación virtual del interior.

## CONCLUSIONES

Para finalizar este trabajo se pretende dar unas conclusiones finales de lo que se entiende que puede aportar este tipo de proyectos y herramientas en la puesta en valor y en la recuperación del patrimonio histórico industrial.

Antes de comenzar el proyecto se conocía la importancia que está adquiriendo a día de hoy el patrimonio industrial, por ello se decidió plantear soluciones que permitan ayudar a restaurarlo, conservarlo y acercarlo a la sociedad.

Durante la realización del trabajo se han adquirido conocimientos que han permitido realizar un modelo virtual semejante al Molino de La Tapada, mediante 3ds Max. Mediante el citado modelo se pueden producir imágenes, videos, modelos 3D, maquetas con impresoras 3D, una infinidad de oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías.

Gracias a estas herramientas se pueden recrear entornos y edificios que se conservan en la actualidad, otros que se hayan destruido con el paso del tiempo, se pueden incluir en edificios existentes, como en el caso del Molino de La Tapada, objetos, maquinarias, o entornos que se hayan perdido y unificarlo todo. Además de ofrecer la oportunidad de observar, tanto por simple curiosidad como por interés de estudio, cómo se encontraban los edificios y entornos naturales, da la oportunidad de realizar estudios previos a la realización de obras de restauración del patrimonio.

Se puede decir que el objetivo principal del proyecto se ha podido lograr, ya que se ha comprobado que los software 3D son herramientas muy útiles para la puesta en valor y reconstrucción del patrimonio industrial.

Por todo ello se ha considerado interesante presentar este trabajo al I Congreso Internacional de Patrimonio Industrial y de la Obra Pública que se celebrará en Huelva. Con ello se pretende aportar nuevas ideas y estrategias para la conservación y restauración del Patrimonio Industrial, dando a conocer cómo las nuevas tecnologías pueden ayudar a dar valor a las antiguas técnicas utilizadas en nuestro rico patrimonio industrial.

## REFERENCIAS

- [1] Cara Barrionuevo, Lorenzo. El aprovechamiento tecnológico tradicional de la energía hidráulica. Molinos y herrerías.
- [2] Cuadernos didácticos de Patrimonio Histórico-Artístico. Molinos de Guadaíra, nº2. Septiembre, 2004.
- [3] La Revista de Alcalá-Historia vivida, nº55, Noviembre de 2008.
- [4] Llanes Martínez, David. Recreación Virtual del Molino de Mareas de Pozo del Camino. Universidad de Sevilla. 2011.

[5] "Los Molinos: Cultura y Tecnología". Centro de Investigación y Animación Etnográfica [Sorzano (La Rioja)]; Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. [Madrid]. 1.989.

[6] Plan Nacional de Patrimonio Industrial. Marzo de 2011.

[7] Represa Pérez, Fernando. Artículo El Molino de Villandiego.

[8] Turriano, Juanelo. Los 21 libros de los ingenios y de las maquinas. Siglo XVI.

## ESTRATEGIAS Y ACTUACIONES DE MARKETING EN LOS VINOS DE MÁLAGA

Francisco José Rodríguez Marín, Universidad de Málaga, fjrodriguez@uma.es

### RESUMEN

La prosperidad económica de Málaga, primero, y su posterior desarrollo industrial, se debe, en gran medida, a la exportación de sus vinos a mercados exteriores. El análisis de su imagen comercial nos permite apreciar dos etapas diferenciadas: la primera es la anterior a la filoxera, que arruinó totalmente una industria próspera y prestigiada. En este periodo cada bodega asumía individualmente su propia publicidad, en la que desempeñó un papel muy importante el diseño de las etiquetas, de las que se conocen una gran diversidad en estilo, diseño y temática.

La recuperación de la producción no pudo iniciarse hasta que culminó la sustitución total de las cepas por otras inmunes a la enfermedad. La recuperación del mercado exterior fue dificultosa y continuó apoyándose en los medios tradicionales, a los que se sumaron las placas metálicas metalgrafiadas para las fachadas de los establecimientos de expendeduría. En este proceso hay dos hitos a destacar: la solicitud de la "marca Málaga" en 1924 y la creación del Consejo Regulador en 1933, que asumió la promoción conjunta de la marca e inició la gestión de artículos y anuncios en publicaciones de tirada nacional y prensa especializada.

Palabras clave: marketing; vinos Málaga; publicidad; etiquetas de vinos; marca Málaga.

### ABSTRACT

Málaga's economic prosperity, first, and subsequent industrial development, largely due to the exportation of their wines to foreign markets. The analysis of this business image allows us to appreciate two different stages: the first is the pre-phylloxera, which totally ruined a prosperous and prestigious industry. During this period each wine company individually assumed their own advertising, in which labels designing played a very important role, of which a great diversity in style, design and theme are known.

The recovery of production could not begin until culminating the total replacement of other grapevines immune to the disease. Foreign market recovery was difficult and continued to rely on traditional ways of working, which also used metal plaques for the facades of wine shops. In this process there are two key facts to note: the use of the "Málagabrand" in 1924 and the creation of the Regulatory Council in 1933, taking the promotion of the Málaga brand and began managing articles and advertisements in national newspapers and specialized press.

Keywords: marketing; Málaga wines; advertising; wine labels; Málaga brand.

## MÁLAGA Y LOS VINOS DE MÁLAGA

Los estudios sobre los vinos de Málaga son numerosísimos, por lo que además de sobrepasar los límites de este trabajo, no constituye nuestro objetivo [1]. No obstante, si hemos de resaltar algunas de las características diferenciadoras que le aportan singularidad, sin la cual no se entenderían nuestros planteamientos.

En la provincia malagueña la actividad vitivinícola la iniciaron los fenicios y se ha mantenido de forma continua hasta nuestros días. La orografía accidentada del terreno, con un componente de aridez y cercano al mar, la naturaleza pizarrosa del suelo (escaso en nutrientes orgánicos), pero sobre todo, las muchas horas de sol, hicieron del malagueño un vino muy apreciado y exportado. Fuentes tradicionales no documentadas atribuyen a un agricultor alemán la introducción de la cepa Pero-Ximen en el siglo XVII, variedad que hasta el siglo XVIII fue exclusiva de Málaga, donde, en menor medida, también se cultivaba la variedad moscatel, ésta última destinada mayoritariamente a la pasificación. El prolongado soleamiento determinaba un alto contenido en azúcares en la uva, que a veces, tras la cosecha, se sobremaduraba al sol tendida en los paseros antes de pisarla e iniciar el proceso de vinificación. Aunque se contaba con cierta variedad de tipos de vino, la riqueza de azúcares ocasionaba una fermentación parcial y que el vino fuese dulce. En ocasiones este proceso se inducía artificialmente añadiendo durante la fermentación alcohol vínico, que la detenía y obtenía un resultado similar. No obstante, también se producían secos, semisecos, y variedades en función de la existencia o no de crianza.

## LA REGULARIZACIÓN INSTITUCIONAL DEL COMERCIO Y EXPORTACIÓN DE VINOS

Conscientes de que se trataba de la mayor riqueza de la ciudad, los vinos obtuvieron atención y protección oficial desde los años inmediatos a la reconquista cristiana, primero desde las primeras ordenanzas municipales, en 1502, y más tarde autorizando la constitución de una Hermandad de Cosecheros de Viñas en 1616, de la que derivaría también la hermandad religiosa del mismo nombre [2].

Sin embargo, los problemas que los vinos presentaban de cara a su comercialización (imitaciones, productos de mala calidad que deterioraban la imagen...) exigió un paso más, y en el ambiente de la Ilustración el monarca Carlos III autorizó en 1776 la creación del Montepío de Socorro a los Cosecheros del Obispado de Málaga, atendiendo las demandas de su ministro José de Gálvez. Exponente de la relevancia de esta institución es su ubicación en la plaza mayor de la ciudad, centro neurálgico económico y administrativo. Para la efeméride se acuñaron unas monedas, una de cuyas caras se reprodujo en la portada del edificio en forma de relieve. En ella aparece una ninfa, alegoría de la ciudad, en un paisaje en el que se reconocen al olivo, la higuera y la vid (generadores de riqueza), y una nave que representaba al comercio. Ante ella se postraba un campesino, y una cornucopia de frutos que representaba a la riqueza. La inscripción, "Socorre al diligente, niega al perezoso" no deja lugar a dudas acerca de la naturaleza moral del mensaje. Misión fundamental de la institución era proporcionar préstamos a los agricultores liberándolos de los altos intereses de los prestamistas. La relevancia de la edificación y su implantación urbana puede considerarse como una decidida apuesta en favor del prestigio de los productos de la tierra que generaban la prosperidad de la ciudad. Un discurso similar al representado en un cuadro de grandes proporciones conservado en su interior, encargado por el

cabildo municipal al pintor José Inza en 1776: además de representarse a Carlos III en su trono, a José y Miguel de Gálvez portando el decreto de creación y las medallas conmemorativas, aparecen representantes del pueblo en actitud de agradecimiento y la ninfa transformando la higuera, el olivo y la vid en oro.

## LA PROMOCIÓN DE LOS VINOS DE MÁLAGA EN EL EXTERIOR

También fue un Gálvez, Miguel, quien aprovechando su misión como embajador en Rusia protagonizó en 1791 un hecho que puede considerarse como la primera promoción del producto en el extranjero. Regaló a la zarina Catalina la Grande una caja con 48 botellas de vinos de Málaga, y le gustaron tanto que, además de pasar a consumirlas habitualmente, decretó la exención de impuestos para todo el vino que llegase a Rusia controlado por la hermandad de Viñeros.

Hacia la mediación del siglo XIX coincidieron el máximo apogeo del desarrollo industrial malagueño y el punto álgido en la producción y exportación de vinos y licores, que representaban la cuarta parte de la actividad económica de la ciudad, promovida por alrededor de un centenar de empresas vinícolas, muchas de ellas propiedad de extranjeros asentados en Málaga atraídos por su prosperidad económica. Hacia 1880 se contabilizan un centenar de empresas dedicadas a la producción y exportación de vinos y licores, exportados a Inglaterra, Estados Unidos y diversos países europeos.

## EL CONSEJO REGULADOR DE LA D.O. MÁLAGA Y SU PAPEL EN LA PROMOCIÓN

Gran parte del resultado final de las acciones encaminadas a revalorizar la imagen y el aprecio de los productos vinícolas malagueños son consecuencia del asociacionismo. En este sentido deben destacarse algunos de sus hitos más destacables, como la creación de la Casa y Compañía de Comercio de Viñeros en 1806 (encaminada, sobre todo, a evitar falsificaciones del producto), la Asociación Gremial de Criadores-Exportadores de Vinos de Málaga en 1900 (incorpora peritos capacitados para garantizar la legitimidad) [3], y que consigue, en 1924, que en el Registro de la Propiedad Industrial se inscriba la marca Málaga. El culmen de este proceso sería la creación del Consejo Regulador de la Denominación de Origen Málaga en 1933, que además de defender intereses comunes y promover campañas de publicidad, tiene competencias de control sobre el producto [4].

En materia de marketing la creación de este organismo, integrado por los propios productores, aunque con supervisión oficial, marcaría un hito también en materia publicitaria, hasta entonces asumida individualmente por cada bodega o casa de comercio, y que a partir de este momento será global sobre los vinos de Málaga a la vez que diversificará sus estrategias y modalidades publicitarias.

## PROMOCIÓN Y CULTURA: LA PROMOCIÓN DE LOS VINOS DE MÁLAGA DEL CONSEJO REGULADOR D.O. MÁLAGA

Tras el paréntesis que supuso la guerra civil, se exigía también la recuperación de los mercados, pues con ello se propiciaba también la mejora de la economía. La cercanía de la S.G.M., que dejó maltrecha la economía de los países europeos tradicionalmente

receptores de los vinos de Málaga, aconsejo encaminar los primeros pasos hacia el mercado interior. Ejemplos de esta política fue la publicación de una serie de artículos en el diario *ABC*, que en estos momentos era el de tirada nacional más leído. El primero apareció el 13 de noviembre de 1947, que titulado “De la viña al tonel. Historias de ‘Milagrito’ y Columela. De dos nazarenos y otras cosas”, fue firmado por Sebastián Souvirón, hermano mayor de la cofradía pasionista de Viñeros, tradicionalmente vinculada con el gremio de los vinateros. De hecho, en 1949 Souvirón agradecía al Consejo Regulador el donativo de 14.000 ptas. entregadas para la reorganización de la hermandad, cuyo patrimonio había sido destruido durante los tumultos previos a la guerra.

En enero de 1948 estas publicaciones panegíricas en *ABC* acerca de los caldos malagueños se reanudaron con colaboraciones, pagadas, y firmadas por Ana Conejo (“Leve meditación ante una copa de Málaga”, 28/I/1948) y Luís de Armiñán [5] (“Julio Ruiz y dos botellas de Málaga”, 16/I/1948) [6]. Los artículos se completaban con anuncios insertados en la prensa nacional de la época, como es el caso del diario *Arriba* (19/XII/1951) o, más excepcionalmente, el anuncio de dos páginas insertado en 1952 en la revista *España, Spain, Espagne*, que por entonces publicaba Viajes Melia, quien se dirigió al consejo con el ofrecimiento y que éste aceptó (tuvo un costo de 6.000 ptas.) como una vía deseada para ampliar mercados. Esta iniciativa coexistía con otras de carácter local, como el artículo en *SUR*, (12/I/1953) del farmacéutico malagueño Manuel Laza Palacio, quien por entonces preparaba un libro sobre los vinos de Málaga que no llegó a terminar.

En la década de los años cincuenta la situación había mejorado ostensiblemente, y las penurias de la pasada posguerra parecían olvidarse. El Consejo Regulador tenía su sede en el palacio de la Aduana, entonces con uso administrativo oficial, además de ser sede del gobierno civil. La nueva coyuntura europea también resultaba favorable, como lo prueban los datos de producción y venta: 19.500.000 litros producidos, de los que se destinaban a la exportación 14.650.000 y al consumo interior 4.850.000 litros. En 1955 integraban el consejo un total de 35 compañías o productores, muchos de los cuales, unidos por vínculos familiares, compartían sede mercantil, aunque la gestión fuese independiente [7].

Esta nueva coyuntura permitió al consejo acometer una campaña que consistió en la publicación en *ABC* de una serie de artículos escritos por prestigiosos autores y periodistas, de carácter temático y orientados a resaltar un aspecto de la relación del vino de Málaga con la cultura. La campaña se desarrolló entre el 19 de mayo y el 27 de agosto de 1954 con los siguientes y sugestivos títulos: “El vino en el cinematógrafo”, “el vino de Málaga en el arte”, “Vino de Málaga por el mundo”, “El vino de Málaga y el teatro”, “El vino de Málaga y el cante”, “El vino de Málaga y los toros”, “Málaga y sus vinos”. El ya citado Luis de Armiñán había firmado el dedicado a los toros. Sin embargo, el consejo había programado la publicación de un nuevo artículo, “El vino de Málaga y la navidad”, acordado con el escritor Camilo José Cela, quien en el último momento no pudo atender el compromiso por un viaje a Londres, recayendo el encargo, nuevamente, en Armiñán. Cobró 1000 ptas. por su artículo y posteriormente sería gratificado con otras 500. Armiñán aceptó el encargo solicitando datos acerca de las bodegas y anunciando poseer un ejemplar del libro *Conversaciones Históricas Malagueñas* (de Medina Conde), del que afirmó existir, tan solo, 3 ó 4 ejemplares en el mundo, lo que debía ser cierto, pues hasta tres décadas más tarde no se acometió una edición facsímil de esta obra en la que se documentó el periodista, quien este mismo año (1954), había obtenido el premio Luca de Tena. El

artículo fue publicado finalmente el 1 de enero de 1955. Al de Armiñán le seguirían otros textos que relacionaban al vino de Málaga con la poesía, la consagración durante la misa o el palacio de Versalles.

Parece cierto que esta publicidad (los artículos, al fin y al cabo, lo eran) no pasaba desapercibida. En el *ABC* de 28 de junio de 1955 se insertó un anuncio en huecograbado que reproducía la imagen de una botella de vino sobre una mesa, bajo una sombrilla y, como fondo, el mar y una embarcación. Llama la atención la similitud temática con el anuncio de Cervezas Victoria, que ya por entonces, se había hecho muy popular. La imagen venía acompañada de un pareado: “De fama mundial, desde tiempo inmemorial”. Curiosamente, Antonio Díaz Gómez, por entonces presidente del consejo, recibió una carta del editor de la *Enciclopedia General de los Deportes*, quien confesándose entusiasta consumidor de los vinos malagueños, sugirió cambiar la estructura del slogan publicitario por el de “Desde tiempo inmemorial, goza de fama mundial”, asegurando que se esta forma no se rompía el pareado. Ignoramos si le hicieron caso.

Por su carácter orientado a la apertura a mercados exteriores reseñaremos la publicación del artículo, en francés, “El mercado belga y los vinos originales de Málaga” en la revista *Mercure Belgo-Africain* (1955). De carácter más tardío destacaremos la iniciativa del Instituto Nacional de Denominaciones de Origen, que en junio de 1972 se dirigió al consejo malagueño solicitando el envío de material propagandístico:

Te ruego me remitas folletos de propaganda, mapas –grandes y pequeños- y demás material de información que haya editado el Consejo, con el fin de tener existencias para todas las ocasiones que se presenten y así colaborar en estos mismos fines de propaganda. Si los tenéis editados en varios idiomas también me interesan [...] pues próximamente hay varios actos, entre ellos uno que se celebrará en una embajada extranjera en Madrid...[8].

## EL VINO DE MÁLAGA Y SUS ETIQUETAS

Aunque en la publicidad en general se advierte una evolución desde la máxima simplicidad, tanto en mensaje como en imagen, hacia una mayor complejidad y elaboración, en el caso de los vinos de Málaga fue el incremento de la exportación y la competencia lo que obligó a replantearse las estrategias. Aunque las primeras etiquetas elaboradas con estos nuevos planteamientos se encargaron en el extranjero, el desarrollo de la industria vitivinícola trajo consigo el crecimiento de una industria litográfica local que llegó a ser muy importante [9]. La técnica litográfica, que actuaba sobre una piedra calcárea y porosa capaz de absorber tanto el agua como la grasa, permitía dibujar sobre ella con un lápiz graso que repelía la humedad y que, sometido a un baño de ácido, quedaba ligeramente en relieve. De esta forma el entintado impregnaba exclusivamente las zonas dibujadas, que posteriormente, tras la presión, quedarían reproducidas sobre el papel. La cromolitografía constituyó una mejora de la técnica que, tras sucesivas impresiones con tintas de diferente color obtenía como resultado la policromía mediante un procedimiento económico y de elevada calidad. El invento de la litografía se atribuye a al alemán Johann Aloys Senefelder en 1796.

Fueron litógrafos extranjeros los que trajeron la técnica a Málaga y Maqueda, el primer local que la utilizó. Su condición como profesor de la escuela de Bellas Artes fue



fundamental para su introducción en los planes de estudios. A partir de la mediación del siglo XIX, coincidiendo con el apogeo de la industria vitivinícola, se llega al número máximo de establecimientos litográficos, catorce en 1870, destacando los talleres de Rafael Mitjana. Fausto Muñoz Madueño, Pérez y Berrocal, como los más destacados, por su calidad, y volumen de producción. La crisis de la filoxera y la disminución de los pedidos fueron haciendo disminuir paulatinamente su número. Por regla general los mismos dibujantes –cuyos nombres permanecen anónimos en la mayoría de los casos-, eran después los técnicos litógrafos encargados de terminar el trabajo [10], aunque en algunas ocasiones advertimos a pintores diseñando etiquetas o carteles que igual servían para anunciar festejos y después para etiquetas vinos.

El número de etiquetas de los vinos y licores malagueños es abundantísima [11], y algunos de los diseños podemos luego encontrarlos reproducidos en forma de carteles, anuncios y reclamos. Igualmente tenemos que destacar la enorme variedad temática. El formato es, generalmente, rectangular (vertical o apaisado), pero también pueden adoptar la forma de rombo, ovalada o troquelado con perfiles exteriores recortados. La finalidad de este etiquetado no era solo la de diferenciar el producto y darlo a conocer, sino dirigirlo hacia un público objetivo resaltando una de sus cualidades. Aunque hoy día pueda resultar chocante, e incluso ilegal, varios de los vinos malagueños eran publicitados como especialmente adecuados para los niños. Se trataba de vinos quinados (a los que se añadía extracto del árbol de quina), y a los que se atribuía las cualidades de este extracto. En general se incidía en su carácter aperitivo y beneficioso para la salud. La etiqueta de Carlos Navarrete representaba a un rollizo infante sentado sobre una caja mientras miraba golosamente la botella que portaba en sus manos. En otra versión presentada como vino de kola y quina, se atribuían tres cualidades dispuestas en la etiqueta alrededor de una representación del arbusto de quina: “tónico”, “aperitivo” y “reconstituyente”, las mismas cualidades que reivindicaban para sus productos la bodega Luis Barceló y la de Salvador Pérez Marín. Éste último presentaba la novedad de reproducir en la contraetiqueta el certificado del laboratorio químico municipal donde en 1923 se sometió a análisis el producto para atestiguar su composición. El documento contenía estampado a sus pies el visto bueno del alcalde de Málaga, Narciso Briales. Prácticamente cada bodega cubría las distintas modalidades de producción, y Barceló comercializó su vino Sansón con diversas etiquetas distintas, que igual representaban a un niño que, con el nombre de “Coloso”, a un gigante portando una botella que sustentaba al globo terráqueo emulando a los atlantes.

Otro sector de público objetivo es el de enfermos, ancianos y convalecientes, de forma que casi el mismo producto servía igualmente para reconocerle cualidades terapéuticas. Adolfo Príes reseñó en la etiqueta de su vino de Jerez (hasta la creación de los consejos reguladores de D.O. cada bodega podía producir casi cualquier producto) su carácter de “vino para enfermos”, mientras que el vino Mummy adjuntaba una etiqueta sin imagen alguna pero insertaba el resultado de una analítica y afirmaba ser superior al aceite de hígado de bacalao, recomendando una copa ante de las comidas para combatir el raquitismo, la anemia, la desnutrición y el “embarazo”, estado que resultaba así equiparado a cualquier otra enfermedad. Por su parte, López Hermanos comercializaba el que calificaba como “Gran vino esterilizado Moisés. Especial para enfermos”, en cuya imagen se observaba como un enfermo sentado y envuelto en una manta aceptaba la copa que le ofrecía una monja, sugiriendo que de un ser puro y angelical nada malo podía venir. Titán era el producto análogo de Quirico López, cuya contraetiqueta afirmaba que ayudaba eficazmente a la digestión e incluía un facsímil de la firma del propietario de la bodega como garantía frente a las

imitaciones. Fermín Castañeda producía San Carlos, cuya etiqueta, directamente, afirmaba ser medicinal. Barceló también recomendaba para enfermos y convalecientes su vino rancio [12] y el vino Atlas, mientras que la oferta de Scholtz Hermanos era su vino Paladín, cuya imagen reproducía a un vigoroso caballero medieval en pleno fragor de la batalla. Carlos Krauel denominó a su vino quinado “Coracero”, reproduciendo a un jinete con armadura, yelmo, escudo y larga lanza en actitud de combate. Obsérvese la tendencia a elegir nombres de personajes mitológicos que destacaron por sus extraordinarias cualidades físicas y la fórmula de recurrir a presupuestos científicos para corroborar lo afirmado en la etiqueta.

Otro sector específico para el que los vinos de Málaga podían aportar un producto adecuado era el de las mujeres, pues generalmente se consideraba el vino un producto de consumo masculino. Hermosa y Arche no era un productor malagueño, sino una firma comercial que detentaba la exclusividad para importar hasta Cuba “vinos de las montañas de Málaga garantizado puro y natural” con el nombre de Moscatel Señorita, representando la imagen de una elegante joven a lo garçon portando una botella. Siguiendo la pauta anteriormente descrita, Luis Barceló producía “Vino dulce para señoras”, corroborándolo con la imagen elegida, y posteriormente, Hijos de Antonio Barceló “Vino selecto dulce calidad extra para Damas”, manteniendo este concepto en diversos diseños que variaban la tipografía y la imagen icónica.

Una clasificación temática del amplio universo temático de las etiquetas malagueñas nos llevaría a resaltar el apartado dedicado a las sugerencias clásicas, como es el caso de la etiqueta del aguardiente de Ojén (otra licencia que hoy vulneraría el “copyright” de esta localidad) de Pedro Gómez, que representa a una dama sedente con túnica y manto, coronada por pámpanos y rodeada de barricas, botellas, un ancla y un caduceo. Integrarían este grupo el vino Atlas, de Antonio Barceló, representando un atlante sustentando el globo terráqueo, o el denominado Dominador, de Fernando Barceló, que reproducía la silueta del *Discóbolo* de Mirón situada ante el fachada de un templo dórico, aunque con una libre interpretación de las reglas arquitectónicas del orden al que pertenecía.

Otra fórmula de asociar los productos alcohólicos a la ciudad que los produce es la de reproducir a algunos de sus monumentos destacados y reconocibles. Así, el anís Ari (de Ricardo Sánchez Ruiz) representa la inconfundible silueta de la Farola, icono por excelencia de la ciudad de Málaga, mientras que el vino Málaga La Alcazaba recurría a una atractiva imagen de este monumento. Otras versiones de este mismo licor eran variantes del mismo encuadre con una policromía más rica y atractiva. Marrodán producía el anís La Perchelera (en alusión al conocido barrio del Perchel) y cedía el primer plano a una joven ataviada con ropas castizas situando al fondo la inconfundible silueta de la catedral malagueña. En parecidos términos podríamos referirnos al coñac Salia, producido en la localidad axárquica de La Viñuela, cuyo icono es el perfil de un castillo que, con evidentes dosis de imaginación recreativa, podríamos identificar como el castillo de Zalia, situado en el cercano municipio de Alcaucín.

Una descripción somera de la diversidad temática reproducida en el etiquetado de los vinos malagueños requeriría un espacio del que aquí no disponemos, por lo que simplemente apuntaremos que personajes históricos, artistas relevantes, escritores, personajes literarios, personajes típicos y castizos, políticos, miembros de la realeza, temática religiosa o festejos populares, entre otros, integrarían el universo icónico de esta modalidad publicitaria. Entre los elementos ornamentales podríamos destacar a la

heráldica y las medallas obtenidas en ferias y certámenes, con el objetivo de prestigiar al producto, o bien facsímiles de firmas del bodeguero o alusiones a la muy antigua fecha fundacional de la bodega como garantía hacia el mismo.

## PUBLICIDAD SOBRE PAPEL

La idea fundamental de esta parcela del marketing de la industria vitivinícola malagueña era la de hacerse presente en la vida cotidiana, de forma que pequeños objetos como los almanaques de mano, pequeños cuadernos, postales o los cromos, fuesen, por un lado, objetos útiles, y por otro, objeto de colección. Una vez que la industria litográfica desarrolló la tecnología necesaria para hacer asequible la reproducción masiva de pequeñas imágenes policromas sobre papel, se pusieron éstas al servicio de la publicidad. Partiendo de mediados del siglo XIX, uno de los ejemplos más tempranos lo hallamos en un empresario francés, Albert Poulain, quien introdujo cromos y soldaditos de plomo en sus paquetes de chocolate logrando así incrementar notablemente sus ventas. En Málaga Chocolates La Riojana fue la empresa que mayor cantidad de cromos editó, aunque en su conjunto, las numerosas empresas de producción y venta de vinos, pasas y frutos secos constituyen una parcela muy importante [13].

Las bodegas Jiménez y Lamothe datan de 1877 y poseían instalaciones en Málaga y en Manzanares (Ciudad Real). Entre las estrategias publicitarias emprendidas documentamos una basada en un triple apoyo: la entidad de sus instalaciones, ser asociada a personajes de gran relevancia social, y opiniones médicas que proporcionasen cobertura científica a la bondad de sus productos. Esto es lo que puede deducirse de un opúsculo editado a finales del siglo XIX con el nombre de *Álbum Nacional*, que se jactaba de contar con prólogos de destacados políticos del momento, como Castelar, Sagasta, el político malagueño Francisco Silvela, o la propia reina regente, de cuya casa real eran proveedores. El contenido icónico, muy abundante, reproducía los almacenes de envejecimiento de botas, el taller de tonelería, la destilería, los edificios, salas de embotellado, dependencias administrativas, laboratorios... tanto de Málaga como de Manzanares. En una de las fotografías, correspondiente a esta última localidad, se aprecia un gran anuncio mural pintado en uno de los muros de la bodega, acompañada de un texto explicativo que aclara que la imagen estaba tomada desde el ferrocarril, lo que nos indica –no solo la necesaria buena comunicación de las instalaciones–, sino también la considerable cantidad de viajeros que tendrían la oportunidad de contemplar a las bodegas y su anuncio.

En su mensaje textual se reproducían declaraciones de destacados médicos, como el D. Juan Manuel Mariani, que además de reconocerse consumidor del coñac (entonces aún podía denominarse así) Old Brandi, afirmaba que lo usaba en el hospital (no aclaraba para qué) y lo recomendaba a sus pacientes [14]. Por estas mismas fechas (1895) esta bodega editó un conjunto de postales, un producto que en estos momentos de proliferación de la imagen gracias a la fotografía gozaba de gran aceptación. En la portada se hacía constar que el coñac de esta empresa había sido premiado en la Exposición Internacional de Chicago [15].

Por su parte, las bodegas López Hermanos (creadas en 1889), editó una lámina de cartón que reproducía a todo color una reproducción de varias de sus botellas, que comercializaba con el nombre de Surtido Eureka. El elemento motivacional, situado en el centro de la composición y con todas las botellas alrededor,

era un poema laudatorio del vino del poeta malagueño Salvador Rueda firmado con su rúbrica. De esta forma se pretendía asociar el prestigio del literato y el carácter cultural de su producción literaria a la de sus vinos y licores [16].

La colección que conserva el Archivo Díaz Escovar contiene curiosos ejemplos publicitarios que nos permitirán, posteriormente, elaborar unas conclusiones acerca de los aspectos que interesaba destacar a los productores de vino o las estrategias seguidas para revalorizar sus vinos y destacarlos por encima de la competencia. José García Jiménez mandó editar varios tipos de tarjetones que tienen en común el ostentar en el centro una cartela con su retrato fotográfico, mientras que son varios los mensajes con los que aludió a los productos. En una de ellas rodeó su imagen fotográfica con varios cuartetos dedicados a uno de sus vinos que aseguraba fechar en 1840, ensalzando su carácter genuino. Una de ellas afirmaba: “Todos quieren imitarlo, pero ninguno ha podido, su estilo es tan delicado, que solo a mí es permitido”, mensaje que cuadra perfectamente con una estrategia publicitaria urdida en torno a su persona.

Otro tarjetón de características similares aportaba el siguiente mensaje: “Esta casa garantiza la pureza y bondad de sus vinos, como también el que son recolectados en los montes de Málaga. Lagares de Aguirre”. Este anuncio fue elaborado por gráficas La Española, de Valencia. En el tarjetón editado con motivo de su traslado desde la calle Atarazanas al Hoyo de Esparteros el lema elegido era el de la antigüedad: “Casa fundada en 1870”, recurriendo a un aspecto muy recurrente en la industria vitivinícola.

Manteniendo el fotograbado central diferentes versiones fueron variando los elementos icónicos y literarios, como ocurre con el cromo policromado y troquelado que incluye el escudo de Málaga, representaciones de una granada, pámpanos y botellas y una cartela con la inscripción “Aguardientes de Pura Uva Yunquera y otros”, o la variante que vuelve a reivindicar la fecha fundacional en una composición sobre fondo dorado con escudos heráldicos, grifos y roleos que se encargan de transmitir una imagen de seriedad, antigüedad y tradición [17]. Uno de los elaborados por el taller gráfico de Rafael Alcalá cuenta con una cenefa modernista y una enumeración de los 31 vinos producidos y comercializados por esta casa, de los que afirmaba ser muy recomendables para enfermos y estómagos delicados. Otra versión, sin embargo, informaba del amplio catálogo de productos ofrecidos, que incluían almíbares, horchata de Játiva, cervezas y sifones, aceitunas aliñadas y anchoas, además de barrilería de roble y garrafones. Buscando, sin duda, huir de la monotonía y revalorizar sus vinos utilizando diversas estrategias, reprodujo en uno de sus tarjetones los artefactos empleados en su elaboración y análisis, optando en este caso por apoyarse en la tecnología y el aspecto moderno de sus instalaciones.

Otras empresas vitivinícolas optaron, sin embargo, por resaltar los aspectos lúdicos y atractivos asociados al vino y los licores. L. Murciano Hijo, comerciante de vinos, pasas y aceites, produjo un gran cromo troquelado ideado para ser incluido como fondo de una caja de pasas, que reproducía a dos niños en un aeroplano, el varón conduciendo y la niña con expresión asustada, una imagen que sería tachada de sexista con arreglo a los parámetros actuales pero que eran aceptados con plena normalidad a comienzos del siglo XX.

La empresa Hijos de Francisco Ramos Téllez editó una cartulina de mano impresa también por Gráficas Alcalá, que reproducía la imagen fotográfica (obviamente en blanco y negro) del palacete familiar en la Explanada de la Estación y su jardín (un

evidente síntoma de prestigio social). El texto, escrito íntegramente en francés, indica claramente a que público objetivo iba destinado esta publicidad, que enumeraba la nómina de vinos de España y Portugal que exportaba, resaltando la obtención de medalla de oro en la exposición de Viena de 1873 y de París en 1889. Otros ejemplares de cromos reproducían iconos de toreros y majas con el texto, igualmente, en francés. Siguiendo este tono lúdico y desenfadado, Ruiz y Albert editó un cuadernillo atado con un delicado cordoncillo de seda (realizado por Hermann Schött S.A., de Rheydt, Prusia), que reproducía en su portada una rosa polícroma sobre fondo dorado.

La publicidad de Barceló y Torres que hemos analizado incide también en la estrategia lúdica y el divertimento. Si bien en el reverso se identificaba a la empresa como comercializadora de productos de alimentación en general (frutos frescos y secos, vinos finos y naturales y destilería a vapor), el anverso reproducía a tres hombres elegantemente vestidos y portadores de bastones que sustentaban en su otra mano una botella, copas y mostraban expresiones divertidas y rostros enrojecidos indicando que, pese a su elevado porte social, no habrían podido sustraerse a la tentación del producto anunciado: “Old Brandi Cognac”. La estrategia en este caso estaba claramente encaminada a desligar el hábito de la bebida de las clases populares, elevándola a la categoría de los “dandis” reproducidos en el anuncio. La colección Mapelli conserva varios ejemplares de cromos de la bodega Barceló y Torres. En casi todos ellos se reserva el reverso para un texto elogioso de la empresa y sus vinos, mientras que el anverso es la única cara policromada, representando imágenes diversas, entre las que destacan bellas y elegantes mujeres, parejas paseando, aunque también las hay de paisajes, caza, fenómenos de la naturaleza como tornados y arco iris, y más raramente, la representación del edificio de su bodega junto a la etiqueta del ron que producían con el nombre comercial de *Old Lucie Rum*. El almanaque de bolsillo de 1888 reproducía en sus portadas una doble imagen: en una de ellas una escena “castiza” de toreros y maja consumiendo bajo un emparrado y en la otra unos jóvenes, casi niños, abriendo botellas y bebiendo su contenido en el interior de una bodega, casi como si de una travesura infantil se tratase [18].

Aunque la industria litográfica local estaba en condiciones de satisfacer la demanda [19], no son pocos los encargos que se hicieron en imprentas de Francia y Alemania. Francia es el origen del caso del cromo del aguardiente de Ojén fabricado por Pedro Morales, uno de los licores más imitados. De proporciones cuadradas, se plegaba sobre sí mismo en tres sectores rectangulares, de forma que la imagen visible sugería unas connotaciones eróticas que, una vez desplegado, quedaba radicalmente transformada en una sonrisa una vez descubierto el “engaño” visual. Sin embargo, otro cromo de la misma empresa, si bien reproducía la imagen, muy habitual, de una dama con mantilla blanca y abanico, dedicaba su reverso a un contundente texto reivindicativo de la exclusividad en la producción del verdadero aguardiente de Ojén – que atribuía un secreto profesional-, calificando, con razón, de imitaciones a todos los demás [20]. Otra recurrencia al humor es la tarjeta de Hijo y Nieto de F. Ramos Téllez que reproduce la imagen de dos marengos (pescadores locales) bebiendo en el interior de una jábega varada en la playa (embarcación típica de la ciudad) bebiendo, con síntomas de embriaguez y sirviendo una copa a una dama ataviada con mantón, reconociéndose al fondo el skyline de la ciudad. De esta forma se cubrían varios objetivos: atraer la atención con una imagen colorista y jocosa y recalcar el origen malagueño de los vinos.

La compañía Mata comercializaba el vino Annibal, que pertenecía a la modalidad de vinos quinados que a comienzos del siglo XX se comercializaba como reconstituyentes. Un cuaderno reproducía en su cubierta principal la botella del producto mientras que en la trasera recomendaba: “Reserve esta libreta solamente para anotar cosas tan agradables como unas copas del Gran Vino Annibal”.

Orientándose hacia su público objetivo, J. Utrera editó como mecanismo publicitario unos abanicos de cartón (un objeto inequívocamente español) para anunciar su actividad comercial de exportación de vinos españoles, moscatel... pero también de Madeira y Oporto, mientras que el texto redactado en francés deja claro donde se trataba de consolidar o ampliar mercado. También Barceló y Torres recurrió al abanico (esta vez en español) para reivindicar la antigüedad y solera de su bodega, desde 1887, y eligió como elemento icónico, curiosamente, a un paisaje tan impropio de Málaga como era el nevado.

Sin embargo tampoco está ausente la divulgación cultural, como ocurre en las postales editadas por José Ramos Power –con texto en francés-, reproduciendo dos cuadros costumbristas de David Teniers, *El rey bebe* y *Fiesta campestre*, ambos del museo del Prado. Considerando que en estas fechas la reproducción de imágenes eran aún algo inusual y considerado casi un lujo, no puede negarse el interés intrínseco de esta iniciativa. A esta misma modalidad pertenecen las editadas en francés por Ramos Téllez con motivo de la Exposición Universal de París de 1900, reproduciendo unas imágenes de *El Quijote* y fragmentos de la parte primera capítulo III de la obra de Cervantes, una ingeniosa fórmula para que el origen de los vinos quedase indisociablemente asociado a España. La postal editada por E. Solano-Rittwagen reproduce una escena costumbrista y cotidiana a comienzos de siglo, como es la del lechero que conduce su rebaño por la ciudad y se detiene para ordeñar a una cabra atendiendo a la demanda de unas mujeres ante su casa. Una de ellas se encuentra arrodillada bebiendo un vaso de leche recién ordeñada. El texto que pretende ser aclaratorio de la imagen, “Málaga. Leche pura”, se convierte en una estrategia para que esta pureza reivindicada quedase asociada a los vinos finos que aseguraba cosechar este exportador[21].

## METALGRAFÍA: ANUNCIOS RECLAMO

El desarrollo industrial de Málaga marcó un periodo de interrelación e intercambio entre diversas empresas, de forma que el producto elaborado por una pasaba a convertirse en materia prima para otra. Una de los sectores productivos dependientes era el de los envases metalografiados o latas decoradas, en las que la ciudad se convirtió en pionera por lo temprano de su implantación. El hecho de contar con una desarrollada industria litográfica, sin duda fue también un factor para que el sistema de estampación sobre plancha metálica de hojalata inventado por Robert Barclay en 1876 fuese importado por Nicolás Lapeira y adoptado por su empresa, Metalgraf. La clientela de esta fábrica se extendía por toda España, pero los productores locales de aceite, pasas e higos eran los más importantes. Una hoja de pedidos fechada en 1904 nos indica que Larios, Lamothe o Gross estaban entre sus clientes. Las conserveras de pescado del norte o las fábricas de dulce de membrillo de Puente Genil eran sectores que demandaban sus productos.

El desarrollo de Metalgraf llegó a ser de tal alcance que, además de latas para conservas, elaboró planchas para juguetería, tapones de corona para botellas y placas reclamo que se usaban como anuncios. Éstas eran unas planchas rectangulares de

unos 60 x 50 cms. que se clavaban sobre el muro de comercios minoristas e incluso tiendas de barrio, de forma que cumplían el doble objetivo de señalar las tiendas, anunciar que el producto anunciado se vendía allí y, a su vez, comunicar las excelencias del producto [22]. Entre el muestrario documentamos anuncios de cavas catalanes, reconstituyentes o concentrados alimentarios, pero la proporción de los anuncios de vinos y licores nos indican que, en muchos casos, las mismas compañías que encargaban envases pedían también estos reclamos.

Desde el punto de vista estilístico y estético no ofrecían grandes diferencias con otras modalidades publicitarias, pues los dibujos los elaborarían los mismos diseñadores locales que se encargaban de cromos, almanaques o carteles, con los que a menudo coincidían totalmente. La temática icónica era también similar, y la única diferencia estribaba en que el mensaje textual había de ser necesariamente breve, pues en caso contrario el anuncio habría perdido su eficacia a la hora de llamar la atención e, igualmente, la genuina belleza que los hace tan atractivos.

No obstante también había excepciones. En uno de los elaborados para Hijos de Antonio Barceló se observa como una monja ofrece una copa a un caballero elegantemente vestido y sentado, mientras que la leyenda situada debajo se encarga de reivindicar el carácter terapéutico de la bebida: “Vino para enfermos y convalecientes. Garantizamos como puros todos los vinos exportados por nuestra casa”, a lo que se añadía la firma con una caligrafía que imitaba el manuscrito. Jiménez y Lamothe publicitó su Old Brandy Cognac con la imagen de una criada con cofia descorchando una botella, tratando de emitir un mensaje asociativo hacia situaciones placenteras propias de clases acomodadas.

Hijos de Antonio Barceló anunció su anís rectificado, con el calificativo de “muy dulce” y la imagen de dos chimpancés agarrados a una botella del licor, emulando la conocida imagen de Anís el Mono elaborada por Ramón Casas y que tanto éxito tuvo. Para el vino moscatel se eligió una sensual escena en la que una bella mujer de hombros desnudos, cabello ondulante y sugestivo brazalete, levanta sobre su cabeza un racimo de uvas que aprisiona entre sus manos para dejar caer el jugo directamente sobre su boca. Otra estrategia publicitaria seguida para llegar hasta un público objetivo y diferenciado es la de singularizar al producto, diferenciándolo de otros de su clase. Luis Barceló publicitó su “vino dulce para señoras”, como no podía ser de otra forma, con un busto femenino cuyos cabellos se adornan con racimos y pámpanos; Rafael Díez Gómez, en la misma línea, comercializaba el lágrima christi en torno a una custodia, indicando de esta forma su aptitud para ser usado en la consagración durante la misa.

Algunos anuncios, muy pocos, estaban firmados; no por el dibujante, sino por la empresa que producía la litografía, que de esta forma obtenía asimismo su publicidad. Es el caso del anuncio del vino de Málaga La Alcazaba (un monumento local) que en la esquina inferior izquierda luce, en caracteres muy pequeños, la inscripción “Ricardo Sánchez Málaga”, que nos remite al taller en el que se elaboraron carteles de la semana santa y otras festividades locales. El anuncio de *Ciclist Brandy*, de las bodegas de Adolfo Torres y Hermano, además de una deportista pareja con vestimenta informal y “moderna”, luce la autoría de la Litografía Ramírez y García, empresa activa desde 1873 cuyos socios se separarían posteriormente para montar talleres separados [23]. Lamentablemente, los verdaderos artistas de esta época, los dibujantes que prestaban sus servicios a estas empresas, probablemente también

creativos que generaron soluciones a las demandas de sus clientes, han quedado sumidos en el anonimato.

## CONCLUSIONES

La evolución advertida en los comportamientos de las empresas productoras malagueñas indica que fue el *boom* o rápido desarrollo de la industria vitivinícola y su salida masiva a los mercados exteriores la que determinó la asunción de estrategias comerciales. Éstas se basaron, esencialmente, en dar a conocer el producto, caracterizado por ser un producto multiatributos y diverso. Gran parte de los esfuerzos publicitarios se encaminaron a diferenciar y singularizar los diferentes tipos de vinos y licores producidos por cada empresa, que coincidían casi en su totalidad, con los producidos por la competencia. La fórmula ideada para sobresalir era la de convencer del mayor grado de pureza y autenticidad del producto frente a los de los competidores. Siguiendo la máxima de que la información debe ser atractiva [23] se recurrió, en primer lugar, a la indudable belleza de etiquetas y anuncios, en los que el dibujo atractivo y polícromo jugó una baza fundamental. Muy escasamente se recurrió al concurso del humor, los motivos pícaros o el exotismo de países lejanos, caso casi exclusivamente circunscrito a las etiquetas de ron.

Casi todas las compañías coincidían en resaltar el carácter beneficioso de los vinos para la salud, sustentando esta afirmación en análisis químicos y opiniones de profesionales de la sanidad. Como fórmula para legitimar la actividad productiva se recurrió a la antigüedad fundacional de la bodega, su caché y tradición (expresada mediante la heráldica) y la obtención de medallas, frecuentemente representadas en las etiquetas y la publicidad. Una de las respuestas estratégicas fue la segmentación del mercado, dirigiendo productos específicos a sectores como las mujeres, niños, enfermos, gente elegante y distinguida, o moderna, expresada mediante vestimentas y actitudes. En ocasiones se recurrió a denominar a vinos y licores con nombres de artistas famosos, políticos o miembros de la realeza, en un intento por asociar su prestigio y popularidad al del producto. La mujer, asumiendo diferentes roles, desde los castizos y tradicionales, hasta representarse a sí misma como consumidora, está presente en un alto porcentaje de los ejemplos analizados. También se representó la tauromaquia –muy popular en el periodo estudiado-, y monumentos que asociasen el producto al origen en Málaga.

Se observa que la etiqueta de un mismo producto, y dentro de una misma compañía, experimentaba frecuentes y radicales cambios en su diseño, a menudo próximos en el tiempo. Varía la tipografía, temática icónica e incluso el mensaje, lo que prueba de que se carecía del concepto de imagen de marca. Rara vez se recurrió al concurso del slogan (que por definición ha de ser breve) [24], aunque algunos ejemplos, recientes en el tiempo, se han mostrado eficaces y aún hoy día son recordados, como consecuencia también de su presencia en revistas juveniles, radio y televisión (es el caso de Kina San Clemente, de las bodegas López Hermanos). La publicidad de los vinos malagueños se fundamentó, preferente, y casi exclusivamente, en la imagen. Sin embargo, cuando el texto jugaba un papel importante, se recurrió a la fórmula de traducirlo a idiomas nativos de los países donde se quería dar a conocer el producto.

Globalmente, los esfuerzos publicitarios se encaminaron a resaltar la superioridad del producto, a mantener su presencia y ser asociado a valores positivos. En múltiples ocasiones los bodegueros malagueños se quejaron de las imitaciones de los vinos de Málaga. Sin embargo muchas de las bodegas producían coñac, champán y vinos de



Madeira y Oporto, en un contexto que Maldonado Rosso calificó de “ley de la selva” [26].

La promoción asumida corporativamente por el Consejo Regulador de la D.O. Málaga, además de ser genérica, se basó en presupuestos de base cultural, histórica y tradicional, presentando a los vinos como el resultado de un largo desarrollo histórico que habría redundado en la calidad del producto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Santiago, A.; Bonilla, I. y Guzmán, A., *Cien años de historia de las fábricas malagueñas (1830-1930)*, pp. 29 y 165-176, Acento Andaluz, 2001, contiene una completa síntesis.

[2] Ponce Ramos, J., *La hermandad y montepío de Viñeros en la edad moderna*, pp. 54-55, CEDMA, 1995.

[3] *Reglamento de la Asociación Gremial de Criadores-Exportadores de Vinos de Málaga*, Tipografía Zambrana Hermanos, 1900.

[4] Web del Consejo Regulador de la D.O. Málaga. <http://www.vinomalaga.com/historia.html> (consultado el 29 de septiembre de 2016).

[5] Luis de Armiñán (1899,+1987), había sido gobernador civil de Cádiz durante el periodo republicano, pero tras el triunfo del frente Popular dimitió y se puso a disposición del bando nacional. Fue un prestigiado periodista, corresponsal del ABC en París. Malagueño de nacimiento, esta circunstancia debió pesar para que fuese elegido para esta misión.

[6] Hemos consultado abundante documentación en el (A)rchivo del (C)onsejo (R)egulador de la (D)enominación de (O)rigen (M)álaga, de la que no citamos nomenclatura por hallarse sin clasificar.

[7] En esta fecha integraban el Consejo Regulador las siguientes empresas productoras: Compañía Mata (calle Purificación, 1); Hijo de quirico López (Id.); M. Ega y Cía. (id.); López Hermanos S.A. (Salamanca,1); T. Rein y Cía (Id.); Barón del Riero (id.); Larios S.A. (Juan Díaz, 5); Enrique Crooke (id.); Hijos de Manuel Agustín Heredia (id.); Guillermo Rein (Salitre, 28); Bodegas Malagueñas (id.); Carlos rein y fª. (id.); Pérez Texeira (Calvo, 15); Hijo de Salvador Pérez Marín (id.); Souvirón Hnos. (Calvo, 5); José Mª. Flores e Hijo (Pza. Toros Vieja, 5); Flores y Pimentel S.L. (id.); Hijos de Antonio Barceló (Malpica, 1); Ricardo Barceló (id.); Barceló Carlés (id.); Scholtz Hnos. (Don Cristián, 9); V. Robles S.L. (Eslava, 4); Ruiz y Albert (id.); Carlos J. Krauel (Esquilache, 12); Gross Hermanos S. en C. (id.); Gross Príes y Cía. (id.); Luis Barceló S.A. (San Nicolás, 3); Barceló Blanco S.A. (id.); Carlos Navarrete (id.); La Vinícola Andaluza S.A. (Calvo,4); Juan Mor y Cía. (id.); Rafael Díez Gómez; Féleix García Gómez; José Garijo Ruiz (Peinado, 5) y José Suárez Villalba. A.C.R.D.O.M.

[8] A.C.R.D.O.M., sin numerar.

[9] Martínez Molina, Manuel, “Introducción”, en *Vinos de Andalucía. Litografías (1850-1950)*, Catálogo de la exposición, Málaga. CEDMA, 1995.

[10] Simón Montiel, Alfonso, *Los orígenes del diseño gráfico en Málaga 1820-1931. Nacimiento y evolución de una herramienta de comunicación social*, tesis doctoral, Facultad de Ciencias de la comunicación, UMA, 2007, pp. 85, 91 y 129.

[11] Para la elaboración de este trabajo hemos manejado la colección de Enrique Godínez, expuesta en el Museo Etnográfico de Riogordo, los ejemplares del Museo de Artes y Costumbres Populares de Málaga, y sobre todo, la colección de Manuel Martínez Molina, probablemente, la mejor y más completa de España. Una selección permanente se expone en el Museo del Vino de Málaga, y una segunda, más reducida, en el Museo del Aguardiente de Ojén. También hemos manejado las magníficas reproducciones de su libro: Martínez Molina, Manuel, *Antiguas estampas del vino de Málaga (1860-1960)*, CEDMA, 1998.

[12] Contra lo que su nombre pudiera sugerir, no es un vino estropeado, sino aquel que, bien en barrica, bien en damajuana, se somete a la acción del sol en terrazas para que las oscilaciones térmicas provoquen un envejecimiento con características especiales.

[12] Río Mapelli, S.; Río Fernández, P. y Río Fernández, M<sup>a</sup>., *Historia gráfica de las diversiones en Málaga durante el siglo XIX*, Ayuntamiento de Málaga, 2005, pp. 45-47.

[13] *El Álbum Nacional. Revista Ilustrada. Obra de Propaganda Patriótica honrada con las suscripciones de SS.MM. el rey y la Reina Regente...*, circa 1885-1902.

[14] (A)rchivo (D)íaz (E)scovar, caja 73

[15], A.D.E., caja 73

[16] Realizada por el taller litográfico de F. Pérez de Málaga.

[17] Río Mapelli, S.; Río Fernández, P. y Río Fernández, M<sup>a</sup>., *op. cit.*, 50 y 54-56

[18] Río Mapelli, Pilar de, "Artistas para la publicidad de la pasa malagueña", *Jábega* n<sup>o</sup>.107, CEDMA, 2016, pp. 51-60

[19] Río Mapelli, S.; Río Fernández, P. y Río Fernández, M<sup>a</sup>., *op. cit.*, 58-59

[20] Reproducidas en: Río Mapelli, S. y Río Fernández, P., *El comercio y la industria en Málaga a través de su publicidad (1860-1960)*, Málaga, cámara de Comercio, 2008.

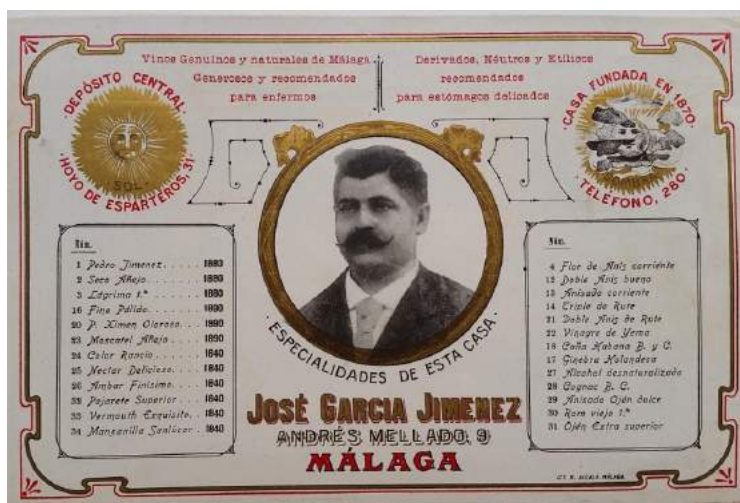
[21] Rodríguez Marín, F.J., "Málaga, pionera de la técnica metalgráfica en España: las fábricas Metalgraf y Metalsa", en VV.AA., *Patrimonio industrial agroalimentario. Testimonios cotidianos del diálogo intercultural*, Gijón, INCUNA, 2009, pp. 294-306

[22] Río, Pilar del, "La litografía artística para uso comercial en Málaga", *Diseño* n<sup>o</sup>. 7, 2010, pág. 19

[23] Lambim, Jean-Jacques, *Marketing estratégico*, Madrid, McGraw-Hill, 1997, pág. 128

[25] Ortega Martínez, Enrique, *13 temas de marketing*, Madrid, Esic Editorial, 1992, pág. 326

[26] Maldonado Rosso, Javier, "Producción y comercialización de 'Madeiras' en la provincia de Cádiz (siglos XIX-XX)", *Seminario Internacional Os vinos licorosos e ha historia*, Centro de Estudios del Atlántico, 1998. Citado por Gómez Díaz-Franzón, Ana, "Vinos de Madeira y Oporto. Antigua iconografía publicitaria emitida por bodegueros de Jerez", *Douro-Estudos & Documentos* vol. VIII (15), 2003, pág. 2



1 Tarjeta publicitaria de José García Jiménez (A.D.E.)



2 Cartel publicitario de Barceló y Torres (Museo del Vino de Málaga)



3 Artículo de Luis de Armiñán an ABC (Archivo Consejo Regulador D.O. Málaga)



4 Vino para convalecientes. Reclamo en chapa metalgrafiada



5 Etiqueta de vino moscatel de Ruiz y Albert (Museo Etnográfico de Riogordo)



6 Coñac de Barceló y Torres (A.D.E.)

## APRENDIZAJE A LO LARGO DE TODA LA VIDA, PUESTA EN VALOR Y TURISMO SOCIAL EN TORNO AL PATRIMONIO INDUSTRIAL. ESTUDIO DE CASO: JORNADAS DE DEBATE. LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE NUESTROS MAYORES EN LA PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL DE MÁLAGA

Aurora Arjones Fernández. [maarjones@uma.es](mailto:maarjones@uma.es)

Profesora Doctora Asociada de la Universidad de Málaga

### RESUMEN

La contemporaneidad y la pérdida del valor de uso son dos de las características más significativas del patrimonio industrial. La protección del patrimonio industrial debe integrar la infraestructura (lugar), los medios de producción (maquinarias) y la cultura del trabajo (formas de trabajo). Las personas mayores de 55 años recogen en su memoria experiencias que favorecen la protección integral del patrimonio industrial. Nuestro trabajo expone un proyecto de puesta en valor del patrimonio industrial de Málaga y provincia desde la participación activa de personas mayores de 55 años del Centro de participación activa Málaga- Perchel de la Junta de Andalucía. Esta experiencia se enmarca en los objetivos del Plan Nacional del Patrimonio Industrial de España y el Libro Blanco del Envejecimiento Activo de Naciones Unidas. En suma, proponemos un modelo de gestión del patrimonio industrial sostenible: protege la cultura del trabajo y los espacios del pasado industrial; y favorece actitudes positivas hacia las personas mayores, así como la participación activa de estas generaciones. La figura de patrimonio industrial en Ley de Patrimonio Histórico de Andalucía se ofrece un contexto propicio para desarrollar esta fórmula de gestión sostenible del patrimonio industrial.

Palabras claves: envejecimiento activo; puesta en valor; patrimonio industrial; aprendizaje desde la experiencia; valor de uso.

### ABSTRACT

Contemporaneity and loss of use value are two of the most significant features of industrial heritage. Industrial heritage protection should integrate infrastructure (place), the means of production (machinery) and work culture (ways of working). People over 55 years collected in his memory experiences that favor the comprehensive protection of industrial heritage. Our paper presents a project of valorization of industrial heritage of Malaga province from the active participation of people over 55 years of Malaga-Perchel Day Centre of the Government of Andalusia. This experience is part of the objectives of the National Plan of Industrial Heritage of Spain and the White Paper on Active Ageing United Nations. In short, we propose a management model of

sustainable industrial heritage protection work culture and spaces of the industrial past; and promotes positive attitudes toward the elderly, as well as the active participation of these generations. The figure of industrial heritage in Heritage Act of Andalusia provides an enabling environment for developing this formula sustainable management of industrial heritage context.

Keywords: Active ageing; value assessment; industrial heritage; Learning by doing; use value

## INTRODUCCIÓN

El Sonajero aporta a la actual imagen de nuestra ciudad un valor documental a partir del cual podemos conocer la puesta en marcha de la red eléctrica en el centro de Málaga; además agrega un valor artístico y estético en la medida en que nos permite valorar la producción industrial de las fundiciones de Málaga en el siglo XIX. Según diseño de Tomás Brioso, esta farola fue fundida en hierro en el taller de los Hermanos Herrero, dato éste que nos permite documentar la historia de la siderurgia en Málaga, actividad que comenzó con los Heredia en la primera mitad del siglo XIX. Estamos, sin duda, ante un testimonio único, pendiente de recuperar.

(Patrimonio industrial de Málaga, Diario Sur 22 de febrero 2010)

Buena parte de nuestro patrimonio industrial está por recuperar, en esta ocasión observamos el patrimonio industrial de Málaga desde un proyecto de participación activa de nuestros mayores de 55 años en el Centro de participación activa Málaga-Perchel de la Junta de Andalucía. Es decir, nos proponíamos que los mayores participaran activamente legitimando las señas de identidad en las que se cimienta el patrimonio industrial de Málaga. El proyecto se titulaba “Mirada viajera sobre el Patrimonio Industrial de Málaga y provincia”; pero ciertamente se podría haber puesto en marcha en el municipio de San Pablo de Buceite (Cádiz), o en tantos otros espacios inéditos para la literatura científica de la gestión del patrimonio cultural. Sí, en gestión del patrimonio se hace más que se escribe, la bibliografía está a años luz de los proyectos de gestión. Acaso en un patrimonio como el industrial que se caracteriza por su contemporaneidad y reciente pérdida del valor de uso, se hace más necesaria y rentable que en ningún otro caso, la memoria colectiva. Recuperar los testimonios sobre las formas de trabajo (cultura del trabajo), las tradiciones populares presentes en los barrios, los espacios de trabajo (arquitectura),... La protección del patrimonio industrial tiene la oportunidad de conservar la arqueología de su arquitectura así como el testimonio de sus actores tal y como suscita el Plan Nacional de Patrimonio Industrial cuando prioriza el papel de las asociaciones.



Figura 1 El patrimonio Industrial está por descubrir. Poblado industrial y salto El Corchado del río Guadiario (San Pablo de Buceite) Cádiz. Fotografía de Aurora Arjones Fernández (marzo 2009)

## EL PLAN NACIONAL DE PATRIMONIO INDUSTRIAL Y LA PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LA GESTIÓN DEL PATRIMONIO

El Plan Nacional de Patrimonio Industrial (marzo 2011) sostiene la necesidad de conservar y transmitir la memoria asociada al patrimonio industrial; insiste en que el Patrimonio Industrial está relacionado con los procesos de apropiación cultural que la sociedad establece con las huellas del pasado; legitima y apuesta por las asociaciones como actores en la defensa del patrimonio industrial y previene de la pérdida de la memoria del trabajo; diagnostica intervenciones en patrimonio industrial que han vaciado de contenido estos espacios( PNPI: 2011, 3 /5). El Plan Nacional de Patrimonio Industrial es una buena oportunidad para hablar de participación activa de la ciudadanía en la gestión del patrimonio cultural.

Desde finales del siglo XIX los primeros ecomuseos en torno a la minería, en suma, las primeras experiencias de puesta en valor del patrimonio industrial integraban al colectivo de antiguos trabajadores o familiares a modo de voluntariado que explicaba, conservaba y dinamizaba el patrimonio cultural a partir de su experiencia. Buenos ejemplos están en Bélgica, Lusatia, Westfalia... (Carvajal:2009). Ahora es el momento de fomentar la participación activa en la gestión del patrimonio de nuevos agentes, entre los que destacamos los colectivos sociales como: ONCE, Fundación Alas del ALMA, Fundación CNSE, FEMI,...; asociaciones que contemplan entre sus objetivos



la conservación del patrimonio cultural, así una muestra significativa es el censo de la ciudad y provincia de Málaga en la que se localizan: Isla de Arriarán, Cultural para la conservación y difusión del patrimonio histórico La Volaera; Cultural para la recuperación del patrimonio y tradiciones Virgen de la Aurora; Intercultural ASTARTE para la recuperación y conservación del patrimonio histórico y etnográfico de Algarrobo; Juvenil Cultura para la Difusión y defensa del patrimonio histórico-artístico malagueño ASTARTE"; LUPA -LENTE para usuarios del patrimonio; SOS Patrimonio Histórico-artístico; SPQR-ACINIPIENSE para la defensa protección conservación y divulgación del patrimonio histórico de la Serranía de Ronda y Sierra de Grazalema; TA HA de BEZMILIANA –Amigos del patrimonio y la arqueología (Registro de Asociaciones de la Consejería de Justicia e Interior de la Junta de Andalucía).

Valoro que es oportuno que la gestión del patrimonio cultural, entendida como el conjunto de actividades que la administración coordina y ejecuta sobre el patrimonio cultural, deje de ser "ilustrada". La educación a través del patrimonio cultural es indispensable pero ya, desde ahora mismo, no hay lugar para una educación unidireccional sino participativa como propone el Plan de Educación y Patrimonio (Plan Nacional de Educación y Patrimonio, 2013). No se puede continuar eludiendo a las asociaciones que tienen presente la pre-ocupación del patrimonio cultural, no es coherente que en nuestra gestión del patrimonio los agentes o sujetos del patrimonio tengan la mera consideración de afectados y/o informantes. Tengamos presente que incluso en los centros educativos, en los distintos niveles, padres y/o alumnos tienen capacidad de participación; así como que el Plan Nacional de Educación y Patrimonio apuesta por la diversidad de agentes presentes en la educación patrimonial. Pablo Paño Yañez ha recopilado algunas experiencias que demuestran la mayoría de edad de la relación sociedad-patrimonio cultural, este es el caso con la Asociación Movida Pro-Parque Tamarguillo (Sevilla) (Paño: 2012). Nosotros nos acercamos a la percepción que de la gestión del patrimonio cultural en Málaga que tienen los talleres culturales de los Centros de Participación Activa para Personas Mayores de 55 años de la Junta de Andalucía; y del Aula de Mayores de 55 años de la Universidad de Málaga, través de jornadas de puesta en valor del patrimonio industrial, el patrimonio proveniente de la Antigüedad... Les puedo confirmar que estos colectivos están especialmente sensibilizados con la gestión del patrimonio cultural, pero no se les concede instrumentos para participar activamente en la gestión del patrimonio cultural (Arjones: 2009).

## TURISMO SOCIAL CULTURAL Y PATRIMONIO INDUSTRIAL

La visita concertada, subvencionada y guiada al Ecomuseo de las Minas de Rio Tinto en Huelva, Parque Minero de Almadén en Ciudad Real, Museo de la Industria Brigadier Mayor Juan Ignacio Martín en Córdoba, Museo de la Industria en Portugalete, Museo de la Minería y la Industria en El Entrego, ... podrían estar entre los destinos más frecuentados por los colectivos de mayores de 55 años que año tras año solicitan el Programa IMSERSO, Inturjoven ( Programa de Encuentros de Mayores Andaluces) y otras iniciativas sociales que se propone promover el turismo entre los mayores. Sin duda, poder conocer aquello de lo que se entiende produce una satisfacción intelectual, favorece nuestra autoestima, suscita el reconocimiento intergeneracionales,...; e incluso, en última instancia, protege nuestro patrimonio

cultural. Por tanto, proponemos la inclusión del patrimonio industrial en los Programas de turismo social.

En el desarrollo de nuestras investigaciones sobre turismo social y patrimonio industrial hemos podido constatar que en menos de un 5% de estos programas de turismo social se incluye el patrimonio industrial. La adaptación del patrimonio industrial a las diversidades de los distintos tipos de visitantes es un reto en el horizonte de la intervención en patrimonio industrial. Esta circunstancia revierte, podría justificar la escasa presencia del patrimonio industrial en el turismo cultural social. Un ejemplo es el Programa Inturjoven Primavera 2016 de la Consejería de Igualdad y Políticas Sociales de la Junta de Andalucía, en el que tan sólo en uno de los once destinos se incluye el patrimonio industrial a partir de la visita del muelle y barrio inglés de Huelva como parte de una ruta integrada por hitos patrimonio culturales (Inturjoven: 2016). En este sentido, desde 2008 la gestión del patrimonio industrial en Asturias, País Vasco así como también algunos proyectos como el Antiguo Muelle Carguero de Ribadeo (Lugo), se ofrecen un referente.

### **ESTUDIO DE CASO: JORNADAS DE DEBATE. LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE NUESTROS MAYORES EN LA PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL DE MÁLAGA**

Rosa Kornfeld-Matte entre las recomendaciones que integra en su Informe para Naciones Unidas sobre El disfrute de todos los derechos humanos por las personas de edad, alude a los programas educativos y a las oportunidades y retos que plantea un modelo educativo inclusivo, intergeneracional y en el que se apuesta por el aprendizaje a lo largo de la vida, es decir el aprendizaje desde la experiencia (Kornfeld- Matte: 2016)

Los Centros de Participación Activa de la Consejería para la Igualdad y Bienestar Social de la Junta de Andalucía se ofrecen lugares para el debate, el encuentro y la mejora de la calidad de vida de nuestros mayores. La participación activa de nuestros mayores es una apuesta unánime, nuestros mayores concentran un potencial insustituible en experiencia y saber hacer. De ahí que la palabra dialogada, enriquecida y escuchada sea el motor de estas jornadas bajo el lema: “La participación activa de nuestros mayores en la puesta en valor del patrimonio industrial de Málaga”. El Centro de Participación Activa El Perchel, se localiza en uno de los barrios de la Málaga industrial más significativos en la Málaga del siglo XIX y en nuestros días, a través de este proyecto el Centro se propuso fomentar y enriquecer la palabra de los mayores en torno a la Málaga industrial. ¡Ponemos en valor el patrimonio industrial desde la experiencia recordada y compartida de nuestros mayores! En las jornadas participaron mayores de 55 años de Málaga y provincia.

El Centro de Participación Activa- Málaga- Perchel como organizador de las jornadas, a través del taller "Nuestra mirada sobre la Málaga Industrial (1830-1960)" (ARJONES:2009) proponía a los mayores de su centro conocer el pasado industrial de Málaga y provincia. Se trató de que nuestros mayores consultaran libros, revistas de contenidos culturales, prensa y bases de datos relativas al patrimonio industrial. Además, visitarían lugares del patrimonio industrial, harían fotos, recordarían que

había allí antes y dialogarían sobre cómo se encuentra hoy este lugar que hasta hace unas décadas era una fábrica...

El taller “Nuestra mirada sobre la Málaga Industrial (1830-1960)” integró del orden de setenta mayores de 55 años, con formación académica, situación social, psicológica y física muy diversa. A modo de ejemplo, contábamos con la señora María, vecina del barrio de El Perchel, el señor Manuel y su experiencia como trabajador de Amoniacos Málaga, la señora María del Carmen y su experiencia como maestra, el señor José Félix y su experiencia como ingeniero que participó en el diseño de la Fábrica Interhorce, un señor maquinista de Renfe, el señor Antonio y su experiencia en CITESA, una señora voluntaria cultural, una señora profesional de las finanzas ... El taller se desarrolló entre el 2 de septiembre y el 25 de noviembre de 2009, con una periodicidad de dos horas por semana. En las primeras sesiones del taller se introdujo el pasado industrial de España, Andalucía y Málaga, haciendo especialmente hincapié en el Barrio Obrero de El Perchel, donde se ubica este Centro de Participación Activa, donde residen la mayor parte de los mayores que participaban en la experiencia. Seguidamente se presentó una selección de “lugares” del pasado industrial de Málaga, bajo el título: ¿Qué podemos mirar de la Málaga Industrial? Se formaron equipos voluntarios de trabajo (4-7 miembros); cada equipo seleccionó un “lugar del patrimonio industrial para mirar” y emprendieron una indagación tutelada. El guión previo, el esquema de trabajo, que se le facilitó a cada equipo contemplaba:

1. Documenta ¿cuándo y dónde estuvo la industria en cuestión? Consulta libros, prensa, audiovisuales e información verbal de conocidos; redacta una breve síntesis. En segundo lugar, el equipo de trabajo introducirá una reflexión argumentando las oportunidades que aporta ese hito del patrimonio industrial y la conveniencia o necesidad de ponerlo en valor. Se presentará en un breve resumen en formato Word, Power Point, video creación ...
2. Aportará al menos un par de fotografías actuales y antiguas, bien del edificio o en su caso de lo que ahora se levanta en su lugar.
3. El resultado final de la indagación de cada equipo se difundirá a través de la página Web del Centro de Participación Activa Málaga- Perchel de la Junta de Andalucía

De acuerdo con la metodología del desarrollo del taller, cada semana los equipos exponían sus experiencias y avances en la indagación. Entre las iniciativas propuestas para la protección del patrimonio industrial de Málaga se redactó y publicó un artículo sobre el patrimonio industrial de Málaga cuya finalidad era la puesta en valor de una farola histórica de la ciudad, “El sonajero”, un hito del patrimonio industrial de Málaga que por aquellos meses suscitaba la atención de la ciudadanía y que dos años más tarde se incorporó al mobiliario de la ciudad (Arjones: 2010).



Figura. 2 Anverso tríptico informativo de las Jornadas de debate. La participación activa de nuestros mayores a través de la puesta en valor del patrimonio industrial de Málaga.

<p><b>Primer día, 28 de septiembre de 2009</b></p> <p>10:00 Presentación de las Jornadas por la Sra. Delegada Provincial para la Igualdad y Bienestar Social</p> <p>10:15 El patrimonio industrial más significativo de Málaga y provincia, por D. Francisco José Rodríguez Marín (Profesora Titular Universidad de Málaga. Miembro fundador de la Asociación en Defensa de las Chimeneas y Patrimonio Industrial de Málaga)</p> <p>11:30 Café</p> <p>11:45 ¿Cómo se trabajaba en las fábricas de Málaga D. Antonio César Martínez (Carpintero. Representante sindical) D. Inocencio Fernández Jiménez (Mecánico. Exsecretario Provincial CCOO) D. Antonio Roldán López (Mecánico) D. José Antonio Ruiz Muñoz (Mecánico. Presidente de la Asociación en Defensa de la Chimenea y Patrimonio Industrial de Málaga)</p> <p>13:00 Exposición del Proyecto Regina de la UMA.</p> <p>16:30 Mesa redonda: Patrimonio Industrial en Málaga D. Miguel Angel Contreras López (Prof. UMA) D. Jesús Guerrero Strachan Carrillo (Prof. UMA) D. José Ponce (Maestro y fotógrafo) D. Francisco José Rodríguez Marín (Prof. UMA) Modera: Da. Aurora Arjones Fernández (Doctora en Hª del Arte. Master en Patrimonio Histórico)</p> <p>18:30 Entrega de premios del Certamen "El patrimonio industrial a través de la mirada de nuestros mayores"</p>	<p><b>Segundo día: 29 de septiembre de 2009</b></p> <p>9:00 Visita al patrimonio industrial de Torre del Mar, Torrox y Frigiliana</p> <p>14:00 Almuerzo</p> <p>19:00 Regreso al Centro de Día "El Perchel"</p> <p>19:30 Clausura de las Jornadas y Celebración del Día del Mayor</p> <p>ORGRANIZA Junta de Andalucía. Consejería para la Igualdad y el Bienestar Social. ( LOGO)</p> <p>COLABORA: Asociación para la Defensa de las Chimeneas y el Patrimonio Industrial de Málaga (LOGO)</p>	<p><b>Jornadas de debate con motivo de la celebración del Día del Mayor: La participación activa de nuestros mayores en la puesta en valor del patrimonio industrial de Málaga.</b></p> <p>Centro de Estudios Remanente de Málaga, (28-29 de septiembre de 2009)</p> <p>Hoja de inscripción</p> <p>1. Nombre y apellidos: .....</p> <p>1. Edad .....</p> <p>1. Dirección postal .....</p> <p>3. Teléfono / móvil .....</p> <p>4. E-mail .....</p> <p>5. ¿ Se ha inscrito en la Visita cultural por el Patrimonio Industrial de Málaga que se realizará el día 25 de septiembre de 2009? Sí No</p>
---	---	---

Figura 3. Reverso tríptico informativo de las Jornadas de debate. La participación activa de nuestros mayores a través de la puesta en valor del patrimonio industrial de Málaga.

En las semanas previas a las Jornadas de debate. La participación activa de nuestros mayores en la puesta en valor del patrimonio industrial de Málaga, cada equipo expuso “su mirada sobre el patrimonio industrial de Málaga”. Sobre la documentación fotográfica generada seleccionaron las que llevarían al Concurso-certamen “El patrimonio industrial de Málaga y provincia a través de la mirada de nuestros mayores en la modalidad de pintura, fotografía y videos” con el que concluirían las Jornadas de debate. La participación activa de nuestros mayores en la puesta en valor del patrimonio industrial de Málaga y provincia. Los integrantes del taller meses más tarde propusieron y protagonizaron una experiencia de Turismo Cultural Social al Patrimonio Industrial de Huelva, estaban especialmente interesados en conocer el Muelle de Mineral de la compañía Río Tinto de Huelva.

<b>Ruta didáctica Patrimonio Industrial de Málaga y provincia</b>	
<b>Frigiliana</b>	
<p>¿ Podría fotografiar la Fábrica de miel de caña de Frigiliana?</p> <p>¿ Podría fotografiar las “maquinillas” y chimeneas del antiguo ingenio?</p> <p>¿ La decoración mural de su fachada principal le recuerda a la de algunos edificios del centro histórico de Málaga?</p>	<p>Ingenio del Carmen (1767), actual Fábrica de miel de caña 7</p>

Proyecto de turismo cultural social para Mayores de 55 años, autoría de Aurora Arjones [Fernandez.maarjones@uma.es](mailto:Fernandez.maarjones@uma.es) para Centro de Día Málaga- Perchel Pág. 7

Figura 4. Ruta didáctica patrimonio industrial. Proyecto turismo-social. Frigiliana (Málaga)

## CONCLUSIÓN

Las Jornadas de debate. La participación activa de nuestros mayores en la puesta en valor del patrimonio industrial de Málaga potenciaron estos objetivos:

- Aprendizaje a lo largo de toda la vida. En el desarrollo de las jornadas nuestros mayores documentan sus experiencias sobre patrimonio industrial de Málaga y provincia, comparten experiencias vividas en las fábricas o lugares del patrimonio industrial que bien ya son consideradas patrimonio industrial o bien asumirán esta consideración en un par de décadas

- Consolidar unos hábitos culturales de excelencia, una mejor calidad de vida de nuestros mayores: frecuentar bibliotecas y archivos, consultar prensa...
- Conocimiento significativo a partir de la experiencia en personas mayores favorece que etapas pasadas en este caso en relación a la cultura del trabajo, experiencias laborales propias o de familiares, tras un proceso de puesta en común y documentación de las circunstancias generacionales, se reciclan y regeneran como parte del pasado de un colectivo. El mayor se reconoce protagonista de una generación, de una historia.
- Adquirir técnicas de inteligencia emocional para la socialización a través del debate en grupo y el trabajo en equipo.
- Potenciar la competencia digital mediante la consulta de bases de datos, el tratamiento de textos, imágenes y vídeos
- Potenciar la integración y participación activa de nuestros mayores en la amplia oferta cultural que en una sociedad desarrollada como la nuestra se les brinca y de las que en ocasiones desconocen su rol como público preferente. Se combate la práctica del turismo social como sinónimo de turismo pasivo o cautivo.

## BIBLIOGRAFÍA

ARJONES FERNÁNDEZ, A., (coord.) (2009) Jornadas de debate. La participación activa de nuestros mayores en la puesta en valor del patrimonio industrial de Málaga (28- 29 de septiembre de 2009) ( CD) Memoria de actividades del Centro para la Participación Activa de las Personas Mayores Málaga Perchel. Delegación de la Consejería para la Igualdad de la Junta de Andalucía en Málaga, 2009.

ARJONES FERNANDEZ, A. (2009) Programación didáctica de patrimonio cultural industrial para educación de adultos (última consulta: 4/11/2015)[<http://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/10639/Programaci%c3%b3n%20patrimonio%20cultural%20industrial%20en%20educaci%c3%b3n%20de%20adultos.pdf?sequence=1>]

ARJONES FERNADEZ, A. (2010) El Patrimonio industrial de Málaga en Periódico Sur, 22 de febrero de 2010. (última consulta: 3/03/2016) [<http://www.diariosur.es/v/20100222/opinion/patrimonio-industrial-malaga-20100222.html>]

CARVAJAL, D.J., Los proyectos de valoración del patrimonio en los espacios mineros del carbón a nivel europeo en Segundo Congreso Internacional sobre Geología y Minería en la ordenación del territorio y en el desarrollo. Utrillas, 2009. (última consulta: 2/02/2016)

[[http://www.sedpgym.es/descargas/libros\\_actas/UTRILLAS\\_2009/02.UTRILLAS.pdf](http://www.sedpgym.es/descargas/libros_actas/UTRILLAS_2009/02.UTRILLAS.pdf)]

FONTAL- MERILLAS, O. (2003), La educación patrimonial. Teoría y práctica en el aula, el museo e internet. Gijón: Ediciones Trea.

KORNFELD-MATTE, R., (2016) Informe sobre el disfrute de todos los derechos humanos por las personas de edad, preparado en cumplimiento de la Resolución 24/20 del Consejo de Derechos Humanos de Naciones Unidas ( última consulta: 1/09/2016)

[http://www.envejecimientoactivoeuropa.imserso.es/imserso\\_01/envejecimiento\\_activo\\_eu/actualidad/index.htm](http://www.envejecimientoactivoeuropa.imserso.es/imserso_01/envejecimiento_activo_eu/actualidad/index.htm)

PAÑO YAÑEZ, P. (2012) Gestión del patrimonio cultural y participación ciudadana en Treballs d' Arqueologia, nº 18, p. 113

Plan Nacional de Patrimonio Industrial (2011). Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (última consulta: 23/12/2015)

[[http://ipce.mcu.es/pdfs/PN\\_PATRIMONIO\\_INDUSTRIAL.pdf](http://ipce.mcu.es/pdfs/PN_PATRIMONIO_INDUSTRIAL.pdf)]

Plan Nacional de Educación y Patrimonio (2013) Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (PNEP), (2013)

[Consultado:23/12/2015][<http://ipce.mcu.es/conservacion/planesnacionales/educacion.html>]

Programa Inturjoven Primavera 2016 de la Consejería de Igualdad y Políticas Sociales de la Junta de Andalucía. [<https://www.inturjoven.com/actividades/encuentros-de-mayores>]

Registro de Asociaciones de la Consejería de Justicia e Interior de la Junta de Andalucía.(última consulta: 3/06/2015)

[<http://www.juntadeandalucia.es/justiciaeinterior/opencms/portal/Justicia/ContenidosEspecificos/Asociaciones/BancoDatos/asociaciones?entrada=destinatarios&destinatarios=7> ]

## MAS ALLÁ DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL ONUBENSE

ALBA GUEVARA DE LA TORRE – Universidad de Málaga - [aguevara.dlt@gmail.com](mailto:aguevara.dlt@gmail.com)

### RESUMEN

La provincia de Huelva, como otras muchas comunidades andaluzas, es el resultado de un proceso de industrialización, que ha dado lugar a un rico y variado patrimonio industrial. Tras permanecer en desuso y en el olvido, en la actualidad está siendo revalorizado, no sólo por su valor cultural, sino también por ser considerado un recurso más del territorio. Es el caso de edificios como Casa Colón (antiguo Hotel Colón) o el antiguo Embarcadero (muelle de Riotinto). Ambos, tras su rehabilitación, han vuelto a la vida de manera parcial, pues mantienen su fachada pero han perdido su identidad como consecuencia de implantar nuevos usos sin tener en cuenta el anterior. A veces es incluso al contrario; tras la rehabilitación el edificio es incapaz de prosperar, ya que es conocido por lo que fue en una sociedad que no se para a esperar a nadie. Más el problema no radica en la función que cumple sino en la pérdida de la memoria histórica.

El objetivo principal de este proyecto es poner en valor estos edificios mediante creaciones artísticas o gráficas que permitan que el visitante sea consciente de una manera sencilla y atractiva de la importancia que tuvo o tendrán estos edificios en la sociedad; así cada individuo puede comprender y sentirse parte del mismo. Es una invitación a la “Interpretación del Patrimonio”.

Palabras clave: Patrimonio industrial; Andalucía; intervención artística; rehabilitación; Huelva;

### ABSTRACT

The province of Huelva, as in many other Andalusian communities, is the result of an industrialization process, which has given room to a rich and varied industrial heritage. After having been forgotten and in disuse, its value is currently being reestablished, not only because of its cultural value, but also for being considered another resource in the territory. For instance, buildings like “Casa Colón” (old Hotel Colón) or the old jetty (Muelle de Ríotinto). After their restoration, both of them have “come back to life” in a partial way, since they still keep their facade although they have lost their identity as a consequence of introducing new uses without taking into account the previous ones. Sometimes the opposite case occurs, after the restoration the building is not able to prosper, as it is known for what was a society which doesn't stop and wait. However, the root of the problem was not the function it fulfills, but the loss of the historical memory. The main aim of this project is to reestablish the value of these buildings with artistic or graphic creations which let the visitor be conscious in a simple and attractive way of the importance that these buildings had or will have in the society. This way



each individual can understand and feel part of it. It is an invitation to the “Interpretation of the Heritage”

Keywords: Industrial heritage; Andalucía; artistic intervention; rehabilitation; Huelva

## INTRODUCCIÓN

La provincia de Huelva, como otras muchas comunidades andaluzas, es el resultado de un proceso de industrialización, que ha dado lugar a un abundante, rico y variado patrimonio industrial. Tras permanecer en desuso y en el olvido, en la actualidad está siendo revalorizado no sólo por su valor cultural, sino también por ser considerado un recurso más del territorio.

Si me paro un segundo en una calle llena de gente con los ojos cerrados, soy capaz de sentir el tiempo, o mejor dicho, la falta de mismo; me encuentro entre personas transitando por sus pensamientos, coches pitando, calles entre susurros y gritos piden auxilio... y en medios de todo este caos tomo aire y continuo, pues me doy cuenta que cada persona, objeto, idea, sueños, experiencia... conforman mi identidad. Lo mismo pasa a la hora de valorar o conservar un edificio. En muchas ocasiones nos olvidamos de la necesidad de parar y respirar. Como consecuencia nos encontramos ante una pérdida de identidad por querer implantar nuevos usos sin tener en cuenta el anterior. A veces es incluso al contrario, tras la rehabilitación el edificio es incapaz de prosperar, ya que es conocido por lo que fue en una sociedad que no se para a esperar a nadie. Si no aprovechas lo que tienes da lugar al fracaso continuado de quienes ocupan dicho lugar patrimonial. Más el problema no radica en la función que cumple sino en la pérdida de la memoria histórica.

Al mismo tiempo una nueva generación surge, maravillada por las numerosas rehabilitaciones en edificios industriales, sin saber que muchos de ellos son fruto de ideologías políticas, sociales y culturales que se dieron en un determinado momento y que perduran en algunas ocasiones hasta hoy día.

El objetivo principal de este proyecto es poner en valor estos edificios mediante creaciones artísticas o gráficas que permitan que el visitante sea consciente de una manera sencilla y atractiva de la importancia que tuvo o tendrán estos edificios en la sociedad; así cada individuo puede comprender y sentirse parte del mismo. Es una invitación a la “Interpretación del Patrimonio” que consiste en llevar a cabo una buena estrategia creativa de comunicación destinada a los visitantes para que aprecien los valores naturales y culturales de cada lugar, descubran sus significados y consideren la importancia de su conservación, otorgándole así un valor educativo, ya que repercute en la construcción de la identidad individual y grupal, ayudando a las personas a reconocerse a sí mismas a través de una mayor comprensión del entorno que las rodea.

Estos edificios son un lugar de encuentro para integrar las experiencias y los avances que se han llevado a cabo en el campo de la protección conservación y rehabilitación en Andalucía. Es el momento de aprovechar la arquitectura industrial mediante propuestas de diferentes actuaciones en relación a la interpretación de estos espacios

industriales. Las intervenciones tienen en cuenta la arquitectura industrial, la ingeniería, el cambio social, el desarrollo económico... que se ha producido en la Andalucía de los siglos XIX y XX.

## ANTIGUO HOTEL COLON DE HUELVA. ACTUAL PALACIO DE CONGRESO CASA COLÓN

### HISTORIA DEL EDIFICIO

La presencia de importantísimas minas había permitido que en la provincia de Huelva se instalaran diversas compañías dedicadas a su explotación (como la Rio Tinto Company Limited) y empresarios ingleses y alemanes (como Guillermo Sundheim). La idea de estos empresarios era consolidar la capital como uno de los grandes puertos del país para dar salida al ingente volumen de minerales procedentes de la Cuenca Minera. Uno de los servicios que plantearon fue la construcción de un hotel que pudiera acoger al importante personal extranjero y que asimismo sirviera para convertirse en sede de las futuras celebraciones del IV Centenario del Descubrimiento de América (por lo cual tomó el nombre del Almirante Cristóbal Colón)

El hotel Colón fue construido por el arquitecto José Pérez Santamaría por encargo de Guillermo Sundheim entre 1881 y 1883, con ayuda de Andrés Mora. El 26 de junio de 1883 se inauguró para celebrar los actos conmemorativos del IV Centenario del Descubrimiento de América. El Gran hotel acogió a personalidades españolas, como el Presidente Consejo de Ministros Cánovas del Castillo, y representantes de las naciones iberoamericanas invitadas ese mismo año a la llamada "Temporada del Centenario". En 1896 la compañía trasladó sus oficinas y el alojamiento de su personal directivo a dicho edificio, y es a partir de ese momento cuando el éste empezó a ser conocido por el nombre de Casa Colón. Huelva

Tras el IV Centenario del Descubrimiento de América, este edificio dejó de ser hotel, se rebautizó con el nombre actual de "Casa Colón", y se convirtió en edificio de oficinas y residencia para miembros e invitados de la Rio Tinto Company Limited, como ya vimos anteriormente. Fue en el año 1930 cuando los empresarios ingleses abandonaron las minas, pasando a ser propiedad de la empresa "Explosivos Riotinto", hasta que en 1986 que pasó a ser propiedad municipal. El edificio, que fue adquirido a finales del siglo XX por el Ayuntamiento de la ciudad, tiene hoy un destacado uso cultural como auditorio, centro de exposiciones y especialmente como sede del prestigioso Festival de Cine Iberoamericano.

Tras toda esta etapa el mantenimiento de dicho edificio había quedado interrumpido, dando lugar a la desaparición del pabellón norte, derribado por el mal estado en que se encontraba.

Para el año 1992 (con motivo del V Centenario del Descubrimiento de América) se restauró y se construyó, en el antiguo edificio norte, el nuevo palacio de congresos y un aparcamiento. La restauración de la Casa Colón corrió a cargo de Francisco Javier Vallejo, arquitecto municipal del Ayuntamiento de Huelva. En la actualidad también es sede del Festival de Cine Iberoamericano de Huelva, del Archivo Municipal Díaz Hierro

y ha sido testigo, en su dilatada historia, de acontecimientos, como la fundación del Huelva Recreation Club (Real Club Recreativo de Huelva, decano del fútbol español) el 23 de diciembre de 1889.

## CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO

En 1881 comienzan las obras el hotel. Se componía de un conjunto de cuatro edificios de dimensiones muy grandes, situados de tal manera que en el centro dejan un espacio cuadrangular destinado al jardín. Actualmente se conservan tres de estos edificios con estilos diferentes separados por el jardín.

No debemos pasar por alto su traza decimonónica, que se compone de: un potente zócalo saliente (perteneciente al sótano), persianas de librillo de cuatro hojas, ventanas que se transforman en balcones con trabajo de forja decorados con el anagrama de la Riotinto Company RTC (se pueden observar en el primer piso).



Figura 1. Antigua Casa Colón.

## PARTES DEL EDIFICIO

- CASA GRANDE: Edificio principal, en forma de H, compuesto de semisótano, planta baja, planta principal y una torrecilla que se eleva sobre el ala oriental, compuesta a su vez por un sotabanco y un mirador. Todo el edificio es de diseño inglés, tiene solería de mármol, muros enfoscados y puertas y ventanas de madera. Mención especial merecen las chimeneas, destaca el Salón de Chimeneas formado por cerámica vidriada color verde y figuras humanas en relieve ubicadas en las pilastras, le dan especial significado.

- PABELLÓN DE PONIENTE Y LEVANTE: Edificios de planta rectangular, separados ambos por el jardín central. El acceso a ambos se hace a través de unas escalinatas de mármol. En ambos edificios existían habitaciones dobles, alguna suite y cuartos de baño de uso general en espacios exteriores a las habitaciones.

- EL PABELLÓN DEL NORTE (hoy desaparecido): Planta rectangular, con un cuerpo acristalado delante de un salón principal. Se completaba de salas de lectura, sala de billar, cocina y zonas de servicio.

- LOS JARDINES: Fueron un aspecto muy cuidado, se adaptaron para juegos y deportes, y se les dotó de iluminación eléctrica, siendo de gas en las habitaciones. Los

jardines incorporados a la Casa Colón siguieron el diseño de un jardinero alemán de la Escuela Real de Agricultura de Geisenheim. En este jardín de influencia francesa, se plantaron especies vegetales desconocidas en Andalucía: palmeras, drago, mandarina, casuarinas, árbol de Júpiter, yucas, hiedras; traídas todas ellas desde territorios de influencia inglesa, pero junto a ellas también aparece flora local. Complemento de esos jardines fue la fuente de los Tritones.

## PROPUESTA DE ACTUACIÓN ANTE LA PÉRDIDA DE IDENTIDAD

Este edificio ha mantenido e integrado muy bien toda su arquitectura y los bienes muebles que se habían conservado. Pero tras conocer la historia del mismo, nos damos cuenta que ha dejado atrás una parte muy importante de sí mismo, su propia historia. La casa Colón cumple una función actualmente que invita a la cultura y al conocimiento de nuevas experiencias y relaciones. Por eso es necesario que este edificio se comprometa a enseñarnos no solo quien es sino que podemos llegar a ser, otorgándole así un valor añadido al edificio y visitante. Pues no somos más que el fruto de nuestras experiencia, tanto positivas como negativas, por ello es necesario el conocimiento de quienes quieren forman una identidad grupal o individual mediante el saber de lo que les rodea.

La elección de este edificio viene dada por la pérdida del valor histórico a causa de su nuevo uso.



Figura 2. La creación artística partirá de la unión entre pasado, presente y futuro. Otorgándole así una identidad creciente al edificio y un valor añadido.

Para ello he traído un pedacito de 1892, una réplica del cartel anunciador de las grandes fiestas colombinas en Huelva de 1892. A su alrededor siluetas de la época semitransparentes deambulan por el jardín. Más no se busca únicamente recordar un momento concreto de la historia del edificio, sino en hacer saber que siempre hubo un “fue” que dio lugar a un “será”, y justo en medio nos encontramos, en un proceso de cambio continuo. Por ello debemos tener una memoria fuerte que nos permita evolucionar con conciencia.

Si eres capaz de comprender que nuestra identidad la forman un conjunto de cosas, serás capaz de mirar a través del tiempo y comprender que cada cosa tiene su lugar y momento, pero sin ellas nunca comprenderíamos porque somos lo que somos; la transparencia te permitirá observar el camino hacia el conocimiento individual y grupal.

## MUELLE O EMBARCADERO DE LA RÍA DE HUELVA

### HISTORIA DEL MUELLE

A pocos metros de la Casa Colon y centro de Huelva podemos contemplar el que, sin duda, es uno de los hitos patrimoniales de la ciudad de Huelva. Con sus cien años de historia (1874 -1975), es una obra maestra de la ingeniería del último cuarto del siglo XIX. El Muelle descargadero de minerales de la Compañía de Minas de Riotinto, (conocido también como el "Muelle del Tinto") fue rehabilitado en 2007 para el uso y disfrute de los ciudadanos. Está declarado Bien Interés Cultural desde 2003.

En 1873 Río Tinto Company Limited, bajo la presidencia de Mr. Matheson, se hace con las explotaciones mineras tras la renuncia de Odiel, de la Clark & Punchard Company. Un cambio trascendental para Huelva, la provincia paso de ser un pueblo pesquero a convertirse en la capital mundial de la exportación minera. El continuo tránsito de materiales desde la cuenca dio lugar a la creación del Muelle. Se construyó entre 1874-1876, las obras corrieron a manos de Sir George Barclay Bruce como consultor de ferrocarriles y Mr. David Forbes como consultor de Ingeniería minera. Su longitud es de 1.165 metros, era el punto final del camino que hacia el ferrocarril, el cual desde las minas transportaba el mineral hasta la ciudad.

Estuvo en funcionamiento hasta el año 1975, cuando a partir del mes de mayo los buques comenzaron a utilizar una nueva instalación en el cercano puerto de Huelva. Pocos años después fue dividido en dos para que pudiera pasar una carretera paralela a la ría. Durante los cinco años siguientes quedó abandonado por lo que su deterioro fue ostensible a lo largo de esos años.

### REHABILITACIÓN

En 1980 se celebró un concurso de ideas para su reutilización como muelle y embarcadero pero nunca fue llevado a la práctica, sobre todo porque existían instalaciones mucho mayores y más modernas en el Puerto de Huelva. Ya en 1990 se

proyectó por fin una primera rehabilitación que permitió contrarrestar parte de los daños sufridos en el tramo de agua con el paso de los años. Pero la rehabilitación principal no se acometió hasta 2006, cuando fue objeto de una cuidadosa rehabilitación en sus dos tramos a cargo tanto del Ayuntamiento de la ciudad como del Ministerio de Fomento de España, y que acabó en su primera fase en febrero de 2007. Esa rehabilitación quedaría completa cuando se acondicionara el paseo marítimo en la zona del muelle (a cargo de la Autoridad Portuaria) y la reconstrucción del segmento que fue desmantelado para la construcción de la carretera, lo que implicaría cerrar definitivamente el tráfico rodado en la zona.

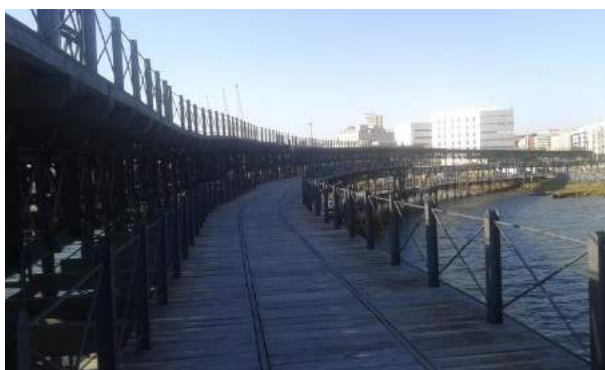


Figura 3, 4. Embarcadero de la ría de Huelva.

## PROPUESTA DE ACTUACIÓN ANTE LA PÉRDIDA DE IDENTIDAD

El muelle, tras permanecer en desuso, fue rehabilitado en 2006, proporcionando un lugar maravilloso para para el uso y disfrute de los ciudadanos.

Tras pasear por el muelle acompañada de una hermosa puesta de sol, comprendí que dicho lugar necesitaba su propia historia. Convertirse en un lugar de deleite para los sentidos y el conocimiento de nuevas experiencias. La elección de la pieza artística hace que el visitante pueda nutrirse de conocimientos acerca de lo que fue su ciudad, y así pueda reflexionar sobre hacia donde nos movemos, completando su memoria histórica.



Figura 5, 6. La pieza artística consistirá en la representación, de forma simbólica, de algunos de los diferentes minerales que durante tanto tiempo han recorrido y descargado vagones de este muelle.

La obra se compone de varias partes. La primera pieza estará situada en uno de los laterales, en suspensión mediante hilos de pescar para crear colores y formas. Una vez la luz incida sobre ellos, invitará al espectador a involucrarse en una luz mágica, como si de un recuerdo se tratara. Esta irá situada a lo largo del embarcadero. Por otro lado la segunda pieza, más clásica, es la simulación de una de las talladoras empleadas, compuesta por dichos minerales. Esta última pieza podrá ser contemplada al mismo tiempo que ofrece en su parte frontal la historia de dicho lugar.

## REFERENCIAS

- [1] WEB oficial ayuntamiento de Huelva:  
[http://www.huelva.es/turismo/index.php?option=com\\_content&view=article&id=32&Itemid=132&lang=es#inicio](http://www.huelva.es/turismo/index.php?option=com_content&view=article&id=32&Itemid=132&lang=es#inicio), Agosto 2016
- 1[2] VV.AA., *El Patrimonio Tecnológico Andaluz*, Consejería de Educación, Junta de Andalucía, Sevilla, 1997 pp. 225–236, Jul. 2016.
- [3] WEB: [es.wikipedia.org/wiki/Muelle\\_de\\_mineral\\_de\\_la\\_compañía\\_Riotinto](http://es.wikipedia.org/wiki/Muelle_de_mineral_de_la_compañía_Riotinto), Agosto 2016

---

<sup>1</sup>Este es el potencial de la acepción que hoy tenemos de nuestro patrimonio cultural. En la medida que a lo largo de la segunda mitad del s. XX, al término/concepto de patrimonio se le cambia el calificativo de “histórico-artístico”, por el de “cultural”, se abandona la imagen reduccionistas del viejo patrimonio como cúmulo de tesoros /monumentos vinculados a una imagen elitista y prácticamente circunscrita a testimonios de la cultura material; para adquirir un carácter más abierto, con adjetivaciones metodológicas que nos hablan de entornos (paisajes culturales), sensaciones (patrimonio sensorial), modos de vida (patrimonio etnológico), etc... además de los procesos históricos o producción artísticas.



## EXPERIENCIAS INNOVADORAS PARA LA PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL: EL CASO DE ALLARIZ (OURENSE)

**Alberta Lorenzo Aspres**

Proyecto ARGGA - Arquitecturas Rehabilitadas de Galicia

alberta.aspres@gmail.com

### RESUMEN

El Patrimonio Arquitectónico Industrial asume una significación como memoria colectiva que traslada a sus vestigios unos valores que generan en la sociedad una empatía por la cercanía contextual a la época presente: su rehabilitación y su puesta en valor son aspectos tan importantes como el impedir su destrucción y desaparición.

Las regiones de tradición industrial en declive están aprovechando su singular patrimonio industrial de un modo productivo y al servicio de las más alternativas actividades. En general, el Patrimonio cumple aquí la función de ser un elemento de dinamización de estas economías bajo modalidades que abarcan desde la conservación y exhibición de los restos de la industrialización hasta la rehabilitación de edificios y terrenos para nuevas actividades.

Tal es el caso de la villa de Allariz (Ourense). Su desarrollo industrial se inició en el último tercio del siglo XIX alrededor del cuero, pero tras la Guerra Civil comenzó su lento declive. En los años noventa se produjo el debate sobre la necesidad de ordenar –cuánto antes y adecuadamente– un territorio que mostraba por doquier las consecuencias del abandono, a pesar de conservar en relativamente buen estado su patrimonio.

Y la mejor forma de seguir conservándolo se estimó que sería su conversión en recurso turístico, acometiendo así una actuación innovadora e internacionalmente premiada que pondría en valor su Patrimonio Industrial.

Palabras clave: patrimonio industrial, rehabilitación, revalorización, Galicia, Allariz.

### ABSTRACT

Industrial Architectonic Heritage assumes a meaning as a collective memory which puts on its remains a significance that induces in society an empathy for the contextual proximity to the present time: its restoration and revitalisation are aspects as important as preventing its destruction and disappearance.

Regions whose industrial tradition is declining are taking advantage their singular industrial heritage in a productive way, using it for the most alternative activities. Generally, Heritage acts here as a revitalizing element for these economies in ways

that cover from conservation and exhibition of remains of the industrialization to the restoration of buildings and lands for new activities.

This is the case of the village of Allariz (Ourense). Its industrial development started in the last third of the nineteenth century, around the leather industry, but after the Civil War it began to decline slowly. In the nineties there was a debate about the need of arrange – as soon as possible and in an adequate way – a land which showed all around the consequences of abandonment, despite keeping its heritage in a relatively good state.

And it was decided that the best way to keep maintaining it would be its conversion into a touristic resource, undertaking a renewing intervention that would add significance its Industrial Heritage.

Keywords: industrial heritage, reuse, revalorization, Galicia, Allariz.

## ANTECEDENTES

La Europa actual no podría entenderse sin el proceso de desarrollo industrial iniciado en Reino Unido en la segunda mitad del siglo XVIII y extendido después por el resto del continente. Las huellas de este desarrollo están aún muy presentes, pero sólo en tiempos muy recientes se ha tomado verdadera conciencia de la dimensión cultural y patrimonial de estos restos heredados.

En España, los objetivos de conservación y protección se recogieron en el *Plan Nacional de Patrimonio Industrial*, puesto en marcha en el año 2000 y revisado en el 2011. Gestionado por la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales a través del Instituto del Patrimonio Histórico Español, pretendía instrumentar una serie de medidas para la salvaguarda de dicho patrimonio y su conversión en un factor de desarrollo económico y social a escala local. Y se consideró que la primera medida para la intervención era la elaboración de un catálogo en el que se recogiesen los bienes susceptibles de actuación.

En cuanto a la conservación y protección de las edificaciones industriales como Patrimonio, éstas comenzaron en Reino Unido en los años sesenta y se extendieron pronto a Estados Unidos y al resto de Europa.

Resultaba necesario dar un nuevo uso al patrimonio industrial para garantizar su supervivencia y reintegrarlo a la vida actual. Afortunadamente la mayoría de estos edificios son lo bastante versátiles como para acoger distintas propuestas de destino. El uso de estos espacios como centros de cultura –además de como establecimientos hoteleros– es uno de los recursos que más se está extendiendo a nivel internacional, y también nacional.

La reutilización de una arquitectura *caducada* revitaliza las relaciones sociales de un determinado grupo de personas a las que ese proyecto implica. Siempre que un edificio es reutilizado, se espera que su entorno también se adapte paulatinamente, se regenere; pues si tal hecho no sucede, el edificio corre de nuevo el riesgo de

degradarse por abandono o falta de mantenimiento, al igual que el lugar en el que se halla.

En cuanto al proyecto arquitectónico, éste resulta un gran desafío para el arquitecto: dar un nuevo uso a un edificio preexistente implica un mayor rigor y una sensibilidad especial para no crear una colisión entre lo heredado y lo nuevo; requiere un esfuerzo diferente, un conocimiento profundo de la preexistencia, que debe ser entendida siempre como punto de partida, nunca como obstáculo.

La definición del programa, modular el tamaño de los espacios, se propone como propósito que persiguiendo una intención equilibra la función, evitando cualquier tipo de arbitrariedad. Pero es el propio edificio el que determina muchas de las decisiones. Al disponer cada una de las partes de modo conveniente, colocándolas conforme a sus características, se obtiene como resultado el ritmo y la proporción debidos. Y mediante la asignación de usos, diferenciamos las actividades –zonas principales y/o auxiliares– que desempeñan las partes, identificándolas.

En lo referente a Galicia, las experiencias de reutilización de este tipo de arquitecturas son bastante más recientes, y su desarrollo sólo cabría calificarse como embrionario. Así, a principios del presente siglo, la Xunta de Galicia –en colaboración con el Consejo de Patrimonio Español– realizó un primer *Inventario de la Arquitectura Industrial de Valor Cultural* para estudiar sus posibilidades de recuperación, puesta en valor y reutilización. [1]

## ALLARIZ Y SU RÍO COMO FUERZA MOTRIZ

Asentado sobre un castro posteriormente romanizado, Allariz fue bautizada con su actual topónimo durante la presencia sueva en el país en el siglo VI. Sin embargo, fue durante la Edad Media –con la monarquía galaico-leonesa– cuando la villa consiguió su más alto rango como foco de la realeza en Galicia, lejos de la poderosa influencia de la sede compostelana.

Alfonso VI la convierte en una villa-fortaleza, levantando las murallas y el castillo, en el que vivieron y se educaron varios reyes, empezando por Urraca, su hija, casada con Ramón de Borgoña. Es muy probable que hubiese nacido aquí el futuro emperador Alfonso VII, el cual concedería en 1154 el Foro y la condición de villa de realengo. Alfonso IX elevó esa categoría fijando en ella su residencia galaica, donde en el 1200 ve la luz su hijo, el futuro Fernando III, de apodo el Santo. Su sucesor, Alfonso X el Sabio, vivió en Allariz, empapándose de la cultura gallega y, aunque los historiadores centran la creación de sus Cantigas de Santa María en su corte de Toledo, no es descartable que alguna hubiese empezado a forjarse en la villa, en las temporadas que pasó acompañado de su esposa, Violante, fundadora del convento de las Clarisas (...) y enterrada en el citado monasterio. (...) La última concesión real la hizo Sancho IV, que nombra a la villa *Llave del Reino de Galicia*. [2]

La decadencia comenzó en el siglo XIV, cuando la provincia ourensana se convirtió en un permanente campo de batalla en el que dirimieron sus apetencias territoriales la Mitra Compostelana, el conde de Lemos y el conde de Benavente; hecho al que hay que añadirle la participación del pueblo alaricano en las revueltas *irmandiñas*. Allariz –ciudad amurallada– fue conquistada materialmente por el conde de Benavente, al que se la donó Juan II. Luego el mismo rey revocaría la decisión y habría que expulsar

al conde; posteriormente el nuevo monarca Enrique IV restituiría el señorío a los Benavente. [3]

Hasta el siglo XIX no desapareció el señorío condal de la villa, cuando la desamortización de 1837 revirtió al Estado el castillo, cuya ruina y posterior desaparición alcanzó hasta el último resto visible de su fábrica. Y junto con la fortificación, desapareció también parte de la muralla que rodeaba Allariz. Por otra parte, el paso de las tropas napoleónicas de camino a Portugal también afectó al patrimonio religioso y nobiliario: asentadas en el convento de Santa Clara, saquearon la totalidad de las iglesias de la villa –a excepción de la de Santiago–.

Durante la primera mitad del siglo XX Allariz vivió una prosperidad económica gracias a la ocupación del tratamiento del lino, pero sobre todo a través de la fabricación de curtidos de cuero aprovechando la fuerza hidráulica del río Arnoia, otrora foso natural de la villa fortificada. Esta actividad fue el principal sector industrial hasta los años sesenta –la última fábrica de curtidos cerró en 1961– [4], momento en el que comenzó a decaer debido a la aparición de las nuevas tecnologías que prescindían de la cáscara de roble –empleada como tinte– y de la modernización del transporte marítimo de ganado vivo, en favor de la industria catalana.

Esta crisis económica –causante de una importante despoblación – se vería agravada por la cancelación de los contratos de abastecimiento de calzado con el ejército tras la guerra civil, lo que aceleró el cierre de las últimas fábricas en torno al río con el consiguiente perjuicio económico para la comarca; que se potenció todavía más con la construcción de la variante de la carretera N-525, que con la reducción del tránsito se verían afectadas, en buena medida, las actividades del sector terciario en el Casco Histórico.

Y pese a ser Allariz un forzoso lugar de paso entre Galicia y Castilla su protagonismo tanto económico como administrativo –la villa pierde la capitalidad de partido judicial– se perdió. Paulatinamente se va degradando el Casco Histórico motivado por la emigración y el envejecimiento de los que aún quedaban. [5]

Observamos como el río Arnoia, que baña los lados norte y noroeste del Casco Histórico de Allariz –declarado Conjunto Histórico-Artístico segundo el Real Decreto 1319/71–, funcionó siempre como hilo conductor de las fábricas de cuero, de los molinos y de las pequeñas centrales caseras de la villa, configurando la estructura económica de sus habitantes en torno al mismo. Pero este protagonismo estuvo perdido –y casi olvidado– hasta el verano del año 1989.

Después de un conflicto político motivado por la degradación del río, el desacuerdo sobre cómo abordar dicha problemática llevó a un encierro de dos meses en la casa consistorial a una gran parte de la población. Durante dicho encierro –que terminó con un cambio de gobierno municipal– se pensó y se debatió sobre el mejor modo de recuperar el esplendor perdido.

Se dieron cuenta de que en los llamados años *desarrollistas*, cierto despegue industrial y fuertes flujos migratorios propiciaron un concepto de expansión económica mal orientada, asociando modernidad con liquidación de patrimonio monumental. Esta tendencia intervencionista, la confusión de restauración con reedificación, junto con la ineficacia de las leyes vigentes y el desprecio o

ignorancia de las cartas del restauro internacionales, motivaron el derribo de predios históricos y la aparición de *modernos* y vacuos edificios.

En Allariz, por las circunstancias de decadencia que sufre en esos años, el desarrollo pasó de puntillas evitando que, en nombre de un mal entendido progreso, se padeciesen los tremendos destrozos que se observan en muchas de las poblaciones gallegas, permitiéndole conservar casi que intacto su patrimonio. Dado que el turismo cultural es hoy un valor en alza, en ese involuntario conservacionismo estaba el futuro. [6]

El río Arnoia volvía a tener protagonismo. Se estaba convirtiendo en la fuerza motriz del resurgir de un patrimonio arquitectónico, paisajístico, etnográfico y arqueológico que había permanecido olvidado durante demasiado tiempo. Había que actuar rápidamente sobre el medio natural y sobre el patrimonio arquitectónico para convertirlos en el motor de desarrollo de una nueva industria: el turismo.



Figura 24. Vista aérea de Allariz, con el río Arnoia en primer plano. © Tarjeta postal.

### ALLARIZ Y SU PROPUESTA INNOVADORA

El proyecto se marcó como horizonte la recuperación de todo el itinerario del río Arnoia a su paso por el ayuntamiento de Allariz, y su rehabilitación como un *museo vivo* de la historia y de la naturaleza de la comarca, de las acciones naturales y humanas combinadas en el tiempo. [7]

Se pretendía con este proyecto la organización de determinados tramos de la ribera fluvial para adecuarlos al uso público, con soluciones variables en función del entorno y del uso pretendido en cada zona, dada la variada especificidad de las áreas a lo largo del río.

Considerando el alto valor paisajístico, medioambiental, etnográfico y arquitectónico de la mayor parte de dichas zonas, las actuaciones propuestas trataron siempre de integrar los valores propios del entorno y potenciarlos para fomentar y consolidar el interés y el atractivo que pudiesen generar estos espacios, a la que vez que se hacía posible la captación de la gran vitalidad y productividad derivadas de su relación con el río.

Se comenzó de inmediato marcando las pautas en el campo de la rehabilitación al mismo tiempo que se fijaban los criterios a seguir para elaborar un instrumento de ordenamiento integral que tuviera como pieza fundamental para el desarrollo de la actuación al río. Pero dada la envergadura económica de la intervención y los pocos recursos económicos con los que se contaba, ésta tuvo que ejecutarse en dos fases.

La primera de ellas se dirigió al saneamiento de los márgenes fluviales y a la recuperación de los espacios verdes y de los edificios –molinos y fábricas de cuero– que se encontraban en estado de ruina. Así, entre otras actuaciones, una antigua tenería fue rehabilitada como centro cívico y embarcadero de piraguas –Centro Cívico *A Fábrica*–; un viejo molino de turbina que funcionó hasta 1975 fue recuperado como museo etnográfico –*Muíño do Burato*–; otro molino, el de *Acea da Costa*, fue reconvertido en restaurante; o un bajo dedicado en su día a matadero se recuperó como Museo del Tejido. [8]

Para afrontar la segunda fase de consolidación del llamado *Parque Etnográfico de Allariz*, la corporación municipal fue consciente de la necesidad de una programación idónea, por lo que le encargó a la empresa Consultora Gallega –de la que era miembro el arquitecto César Portela Fernández-Jardón– la redacción de las Normas Subsidiarias de Planeamiento Urbanístico, que serían aprobadas en el año 1994; año en el que el ayuntamiento recibía el *Premio Europeo de Urbanismo y Planificación Regional de la Comunidad Europea* en reconocimiento de lo hecho hasta el momento como “planificación y recuperación de un espacio muerto”. [9]

Y junto con las Normas Subsidiarias se aprobó también el Plan Especial del Casco Histórico –PECHA–, entendido en su conjunto, y que se complementaba con dos determinaciones fundamentales:

- La *reproducción* del esquema arquitectónico del Casco Histórico para su zona perimetral de manera que el crecimiento de la ciudad se haga mediante vínculo natural en su historia y no contra ella.
- La definición y ejecución de una red de espacios naturales y zonas libres que engloben el conjunto y le den carta de personalidad. [10]

Con una base legislativa sólida se afrontó la segunda fase de actuación del Parque Etnográfico. En esta ocasión se rehabilitaron, entre otros inmuebles, la antigua curtiduría de Vilanova como centro de documentación con restaurante [11] o la antigua fábrica de curtidos de la familia Nogueiras como museo del cuero [12]; ambas intervenciones dirigidas por Portela Fernández-Jardón.

Además, el convenio suscrito en 1996 entre la corporación municipal, la Xunta de Galicia y el Ministerio de Fomento –que declaraba el Conjunto Histórico como *Área de Rehabilitación Integrada*– posibilitó un aporte de mil millones de pesetas para poder

llevar a cabo la rehabilitación de viviendas a través de la Oficina Municipal de Rehabilitación.

Por otra parte, con el objetivo de dar descanso al turista tras disfrutar de la amplia oferta museística creada en la villa, se constituyó el 29 de mayo de 1992 la sociedad anónima REATUR –*Rehabilitación Arquitectónica e Turismo Rural*–, que canalizaba la iniciativa municipal en lo relativo a la gestión e infraestructuras turísticas “sustituyendo la falta de iniciativa privada”. [13]

Enmarcadas dentro de esta iniciativa, tres fueron las edificaciones rehabilitadas para dar hospedaje [14]:

- El *Muíño do Briñal* era la vivienda de un molinero adosada a su antiguo molino que, en el año 1993, según el proyecto del arquitecto Adolfo Rodríguez de la Rúa Román, fue acondicionada como establecimiento hotelero mediante la organización de dos módulos: en uno estaba la cocina, y en el otro un salón con dos habitaciones.
- La *Casa do Briñal* reutilizó un inmueble de dos plantas anterior al año 1940. Rehabilitado por el mismo arquitecto –y en el mismo año– disponía de cinco plazas repartidas en dos habitaciones.
- La *Torre Lombarda* fue restaurada por Portela Fernández-Jardón quien, dada la antigüedad del edificio y las diversas transformaciones sufridas a lo largo de su historia, decidió respetar el perfil irregular que presentaba el conjunto.

## TRES EJEMPLOS: TRES FÁBRICAS, TRES USOS

### Restaurante ‘Fábrica de Vilanova’

El origen de la construcción de la fábrica de *A Raspiña* o de *Vilanova* se remonta a la *Orden de los Caballeros Hospitalarios o de San Juan*, alrededor del año 1175. En el siglo XVI dicha edificación fue transformada por la familia Sandoval en una casa solariega bajo el nombre de *Casa Torre*, por entonces la única vivienda extramuros de la villa.

Entre finales del siglo XIX y principios del XX, las dependencias sufrieron una nueva reconversión: se transformaron en fábrica de cuero curtido por el sistema de pilas. La nueva industria se conformó mediante un único volumen de dos plantas y dos recintos descubiertos: el del sur era el patio de acceso principal, mientras que el del norte –a orillas del río– era utilizado para las labores de curtido.

El edificio, un volumen único de muros de cerramiento y de carga en fábrica de mampostería con estructura de cubierta de madera y teja, constaba a su vez de tres partes bien diferenciadas interiormente: una, la más inmediata a la puerta principal, es un prisma de dos plantas –la inferior destinada a almacén y la superior a oficinas de la industria–; la otra parte, la que ocupaba el lugar central en el volumen edificado, albergaba la noria de molido; y la tercera parte, en forma de L, guardaba todos los pilones formando el espacio más impresionante del conjunto.

La fábrica estuvo en funcionamiento hasta finales de la década de 1950, y en los años noventa –ya en estado de ruina– fue adquirida por el Ayuntamiento dentro del plan estratégico para el desarrollo del Parque Etnográfico.

El proyecto fue redactado por Portela Fernández-Jardón, quien basó su propuesta en los siguientes principios:

1. Respetar, conservando, los valores de todo tipo: históricos, etnográficos, tipológicos, espaciales, formales y constructivos que el edificio y su entorno contienen.
2. Recuperar ciertos valores del tipo de los anteriormente descritos, que existieron en otras épocas y hoy desaparecieron, o se encuentran dañados o desvirtuados.
3. Introducir nuevos valores, compatibles con los anteriores, como consecuencia de las nuevas necesidades que se van a acoger y que requieren de un cierto nivel de confort. **[15]**

La plasmación de estos principios supuso el absoluto respeto del tipo edificatorio, del espacio y del lenguaje constructivo. Se ha controlado la cuantía y el grado de nuevas intervenciones para conseguir armonizar la preexistencia con el nuevo uso, aprovechando al máximo las posibilidades que el conjunto ofrecía para conservar, revalorizar, potenciar y disfrutar de los valores en él contenidos.

Desde una perspectiva funcional se conservaron las pilas, la noria y los espacios que las contienen, dedicando estas dos piezas cubiertas a Museo del Cuero y alojando en la otra –la de dos plantas– una pequeña taberna-bodega, que permite utilizar el patio de entrada y el exterior como complementos de dicha actividad en épocas en las que el tiempo lo permite.





Figura 2. Detalle interior de la antigua fábrica de curtidos de Vilanova, recuperada como restaurante con zona museística. © Proxecto ARGA.

### Museo del cuero ‘Fábrica de curtidos Familia Nogueiras’

Desde el punto de vista etnográfico, esta fábrica resultaba un ejemplo notable por cuanto conservaba en buen estado su equipamiento –pilas, ruedas y demás elementos necesarios para el curtido del cuero–, constituyendo un ejemplo vivo de este interesante proceso industrial, básico durante mucho tiempo para la economía de la comarca. Desde una perspectiva arquitectónica, esta fábrica era la más importante volumétricamente de las existentes en la comarca, siendo una muestra tipológica de sumo interés de nave industrial de gran riqueza espacial y constructiva.

Datada a principios del siglo XVIII, fue construida en torno a un patio central en el que se conservaban las tres zonas utilizadas para el curtido de las pieles: lavado, curtiduría y remate.

Su rehabilitación, dirigida también por Portela Fernández-Jardón, contemplaba tres aspectos concretos:

4. Reposición de una parte importante de la cubierta, empleando criterios, materiales y técnicas constructivas análogas a las existentes originalmente: vigas, pontones y dovelas de madera de castaño para el posterior soporte de la teja.
5. Reposición de una parte del piso de madera de la planta superior del ala Sur, empleando criterios, materiales y técnicas constructivas análogas a las existentes (...).

6. Reconstrucción del balcón adosado a la fachada Este que da al Río, con criterios, materiales y técnicas constructivas análogas a las originales: pilastras de sillería de piedra y, vigas, pontones, tablonos del piso y barandilla de madera de castaño. [16]

En este caso, la intervención consideraba un punto básico la reutilización del espacio en base a funciones productivas compatibles con aspectos etnográficos que posibilitasen su uso y su soporte económico, previniendo un futuro cierre de las instalaciones por cuestiones de imposibilidad de mantenimiento.



Figura 3. Patio de la antigua fábrica de curtidos 'Familia Nogueiras', rehabilitada como museo y restaurante. ©Proyecto ARGA

### Posada 'Torre Lombarda'

Dominando el último tramo urbano del río Arnoia se sitúa la *Torre Lombarda*. Tiene su origen a finales del siglo XII, cuando se construyó una torre defensiva para proteger la Puerta de San Lázaro, uno de los puntos más vulnerables del recinto amurallado de la villa. Entre los siglos XVI y XVII, la edificación se remodeló siendo transformada en casa grande. A principios del siglo XIX el conjunto sufrió diversas reformas que lo convirtieron en una fábrica de curtido de cuero bajo la titularidad de Domingo Antonio Rumbao Conde. Mediante venta posterior, pasó a ser propiedad de las hermanas Parada, que pocos años después –y a través de un convenio urbanístico– se lo cedieron al Ayuntamiento de Allariz, su actual dueño. [17]

El Ayuntamiento, inmerso en el proyecto del Parque Etnográfico, y a través de la sociedad de Rehabilitación Arquitectónica y Turismo Rural, le encargó una vez más a Portela Fernández-Jardón la recuperación de la antigua fábrica como establecimiento hotelero. La intervención propuesta se guiaba por los mismos principios que las anteriores intervenciones, y su concreción supuso el absoluto respeto de los muros y de los huecos de todas las fachadas, así como de los elementos estructurales del inmueble.

En la planta baja, se optó por alojar los servicios comunes en los espacios más acomodados para cada caso, logrando la mínima intervención y que ésta no deteriorara u ocultara ninguno de los valores significativos del edificio. Igualmente se decidió cubrir diversos pilones para poder crear superficies que permitieran transitar o estar sobre ellos, pero sin impedir una clara lectura de dichos elementos. En un extremo de esta planta, se dispuso la recepción y un despacho para la dirección. En cuanto al salón social, éste se consiguió cerrando el antiguo soportal cubierto con una vidriera que permitiría la visión del jardín norte, sin alterar el volumen edificatorio original, pero acotando y creando un espacio confortable y agradable. En cuanto al comedor, se situó en la dependencia anexa norte, originalmente destinada al molido de la cáscara de la antigua fábrica. Se conservó como elemento central de la misma la noria y el pilar circular de una piedra –piezas ambas de gran valor etnográfico–, cuya presencia se potenció mediante una luz cenital.

Las dependencias de los servicios se situaron en una pequeña construcción anexa que ocupaba unas dependencias preexistentes pero que en el momento de la actuación estaban en estado ruinoso. Siguiendo las pautas geométricas y constructivas marcadas por los restos habidos, se consiguió entre ambas un único volumen “evitando con esto un impacto edificatorio nuevo en el conjunto”. [18]

En la planta superior se dispusieron las habitaciones. Para la distribución de las mismas se siguió la pauta que en su día había sido usada en la vieja fábrica para dar intimidad a las oficinas y a otras dependencias con respeto al espacio más público. Así se construyeron una serie de cerramientos de madera –de menor altura que el nivel de las cerchas– que se comportarían como *cajas* o *contenedores* autónomos. Estos, a su vez, estarían dentro de un contenedor espacial más amplio formado por los muros pétreos existentes, el solado y la cubierta del edificio.

Las líneas de cerramiento que formarían las dichas cajas se retranqueaban de las pilastras formando un amplio pasillo desde el que se obtendría una excelente visión del fascinante entramado de la estructura de la cubierta y del espacio total.

[19]

En general se siguió el criterio de respetar escrupulosamente –restaurando o reponiendo– los materiales actuales del edificio existente. Y en lo referente a los nuevos materiales y técnicas escogidas para dar respuesta a las nuevas demandas constructivas, se eligieron pensando en satisfacer cuatro parámetros: estética, confort, duración y conservación.



Figura 4. Interior de la antigua fábrica de curtidos 'Torre Lombarda', reutilizada como posada de turismo rural con zona museística. ©Proyecto ARGA

## CONCLUSIONES

Toda reutilización arquitectónica enfrenta al propietario del inmueble, al futuro usuario y al arquitecto. El desafío puede ser fácil o difícil, pero la solución correcta estará en el logro de una intervención que sea adecuada y conveniente a todos los implicados.

El caso de Allariz lo demuestra, como acertadamente se decía en la memoria del concurso para la concesión de los Premios Europeos de Urbanismo de 1994 –donde resultó galardonada la intervención de *Ordenación y Recuperación Integral del Conjunto Histórico de Allariz y su río*–. El resultado del éxito de la actuación fue la casi que perfecta armonización de tres vectores:

Una Corporación Municipal con las ideas claras y la voluntad política para llevarlas adelante, una población muy participativa en todas aquellas cosas que le afectan, y un equipo técnico coherente que supo captar y dar forma a las ansias de esa población y a las ideas de la corporación que la representa. [20]

Allariz necesitaba ordenar su territorio en base a dos factores que lo caracterizan: su historia y su naturaleza; y el río Arnoia era el nexo de unión de ambos factores. Conservar y recuperar su legado patrimonial se convirtió en una obligación, pero también en una buena razón para provocar dinamismo económico. Y aunando la viabilidad social con coherencia urbanística, llevaron a cabo una propuesta innovadora que revitalizó una villa que estaba sumida en la decadencia.

En cuanto a la rehabilitación del patrimonio industrial destacar que, este tipo de edificaciones –como piezas arquitectónicas que son–, han presentado problemas comunes derivados de la puesta en práctica de una reutilización ajena a su identidad primitiva. Ante esto debemos ser conscientes de que un cambio de uso es una solución coyuntural, fruto de un círculo de necesidades y de factores sociales y económicos. Algunos cambios son necesariamente irreversibles, pero ¿son estos los más adecuados?

Por nuestra parte tenemos claro que el proyecto de rehabilitación debe aumentar el valor del carácter original del inmueble en el que actúa, y conservar la posibilidad de producirse nuevos usos –nuevas adaptaciones– en un futuro.

## REFERENCIAS

- [1] CONSELLO DE CULTURA GALEGA; *As catedrais do traballo*. Santiago de Compostela 2004.
- [2] PINTOS BARREIRO, M. G.; “Allariz, Vila Abrideira. A rehabilitación paradigmática dun casco histórico”, *Porta da aira*, 11. Ourense 2006. Pág.533-546.
- [3] CID RUMBAO, A.; *Historia de Allariz. Villa y corte románica*. Evergráficas, DL. León 1984. Pág.111-126.
- [4] VV.AA.; “Parque Etnográfico de Allariz”, *Murguía: revista galega de historia*, 26. Asociación Galega de Historiadores. Santiago de Compostela 2012. Pág.157-160.
- [5] VV.AA.; *Allariz: rehabilitación integral e evolución do casco histórico*. Oficina Municipal de Rehabilitación de Allariz. Allariz 2006. Pág.2-3.
- [6] QUINTANA GONZÁLEZ, A.; “Allariz: a rehabilitación arquitectónica como motivo de desenvolvemento económico”, *Obradoiro*, 26. Santiago de Compostela 1997. Pág.35-36.
- [7] [11] PORTELA FERNÁNDEZ-JARDÓN, C. + PORTELA REGODESEVES, X.C.; “Rehabilitación dos muíños do Rexo, de Escadas e de Toledo e actuacións nas marxes do río Arnoia ao seu paso por Allariz”, *Obradoiro*, 26. Santiago de Compostela 1997. Pág.53-54.
- [8] VV.AA.; *Allariz: rehabilitación integral e evolución do casco histórico*. Oficina Municipal de Rehabilitación de Allariz. Allariz 2006. Pág.4-8.
- [9] PORTELA FERNÁNDEZ-JARDÓN, C.; “Galardón europeo para as actuacións arquitectónicas e urbanísticas de Allariz”, *Obradoiro*, 26. Santiago de Compostela 1994. Pág.124-125.
- [10] QUINTANA GONZÁLEZ, A.; “Allariz: a rehabilitación arquitectónica como motivo de desenvolvemento económico”, *Obradoiro*, 26. Compostela 1997. Pág.35-36.
- [11] PORTELA FERNÁNDEZ-JARDÓN, C.; “Rehabilitación da antiga fábrica de curtidos Vilanova”, *Obradoiro*, 26. Santiago de Compostela 1997. Pág.37-39.

- [12] PORTELA FERNÁNDEZ-JARDÓN, C.; “Rehabilitación parcial da fábrica de coiros Nogueiras”, *Obradoiro*, 26. Santiago de Compostela 1997. Pág.46-49.
- [13] PINTOS BARREIRO, M. G.; “Allariz, Vila Abrideira. A rehabilitación paradigmática dun casco histórico”, *Porta da aira*, 11. Ourense 2006. Pág.533-546.
- [14] VV.AA.; *Allariz: rehabilitación integral e evolución do casco histórico*. Oficina Municipal de Rehabilitación de Allariz. Allariz 2006. Pág.15-17.
- [16] PORTELA FERNÁNDEZ-JARDÓN, C.; “Rehabilitación da antiga fábrica de curtidos Vilanova”, *Obradoiro*, 26. Santiago de Compostela 1997. Pág.37-39.
- [16] PORTELA FERNÁNDEZ-JARDÓN, C.; “Rehabilitación parcial da fábrica de coiros Nogueiras”, *Obradoiro*, 26. Santiago de Compostela 1997. Pág.46-49.
- [17] LORENZO ASPRES, A.; *Intervencións no patrimonio galego para a industria hostaleira*. A Coruña 2014. Pág.621-650.
- [18] PORTELA FERNÁNDEZ-JARDÓN, C.; “Rehabilitación da antiga fábrica de coiros A Lombarda”, *Obradoiro*, 26. Santiago de Compostela 1997. Pág.40-45.
- [19] PORTELA FERNÁNDEZ-JARDÓN, C.; “Rehabilitación da antiga fábrica de coiros A Lombarda”, *Obradoiro*, 26. Santiago de Compostela 1997. Pág.40-45.
- [20] VV.AA.; *Allariz: rehabilitación integral e evolución do casco histórico*. Oficina Municipal de Rehabilitación de Allariz. Allariz 2006. Pág.2-4.

## PROYECTO SILOS. DIFUSIÓN Y VÍAS DE CONOCIMIENTO DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL A TRAVÉS DE LA CULTURA DIGITAL

**Alejandro Bocanegra Cayero**

**Bárbara Rodríguez González**

Asociación Proyecto Silos. Patrimonio Industrial

### RESUMEN

Internet ocupa un lugar preponderante en la sociedad actual. El espacio digital, a través de la interconexión y la simultaneidad de tiempos, permite unas condiciones de organización y trabajo diferentes hasta las ahora empleadas. La utilización de medios digitales supone un nuevo paradigma en materia de difusión, comunicación, gestión y puesta en valor de los recursos locales a una escala más globalizada.

Proyectosilos.com es una plataforma de información, un grupo de trabajo e investigación en torno al patrimonio industrial agrario (silos). Una iniciativa organizada en red, que pretende concienciar y sensibilizar sobre la problemática de edificios obsoletos y su reconversión/posibilidades en el futuro.

El diseño aplicado a la comunicación fomenta el interés y atención de un público amplio y heterogéneo. La iniciativa cuenta con canales de difusión que ofrecen información detallada en diferentes formatos: vídeos, imágenes, enlaces, contenido gráfico y referencias externas. Todo ello con el objeto de crear una base de datos colectiva, de referencia, que favorezca el intercambio de información y enriquecimiento mutuo entre la asociación y resto de agentes implicados.

Se pretende que la comunicación empleada posea un carácter innovador y práctico. Que el uso de medios digitales permita incluir elementos interactivos en las actividades llevadas a cabo en el medio físico y que los procesos y proyectos llevados a cabo fomenten y transmitan el interés, participación y conocimiento al resto de la ciudadanía.

Palabras clave: Patrimonio, investigación, cultura digital, difusión, silos

## ABSTRACT

Nowadays Internet has become an exceptional tool. Digital spaces, thanks to connection and actions at the same time, lets an organization and work conditions like we have not ever had. It seems to be a new landscape in terms of diffusion, communication, management and the value of local resources in a global manner.

Proyectosilos.com is an information platform, a investigation team who works for the industrial agrarial heritage. The initiative is organized as a net that professes to make people awareness and to be sensibilized about the problematic of rundown buildings like silos and their future possibilities.

That kind of communication is carefully designed to increase the interest and attention of a vast and mixed public we have. There are lots of channels which offer detailed information in different ways: videos, images, links, graphic content and external references. The objective is to have an extensive and collective data base as a reference for a better information sharing that encourages the exchange of information between all involved parts.

The communication way should be useful and innovative. Interactive elements must be included in physical environment as well. Proyecto Silos tries to increase interest, participation and knowledge of the citizens.

Keywords: Heritage, investigation, digital culture, diffusion, silo

## COMUNICACIÓN COLABORATIVA

Proyecto Silos es una asociación cultural sin ánimo de lucro que pretende poner en valor los silos y sensibilizar/concienciar a la sociedad a través de actividades educativas sobre la importancia de los silos industriales como patrimonio (mecanización del campo / testimonios de la cultura del trabajo). La expansión y el conocimiento que la sociedad comienza a tener de la asociación no hubiera sido posible sin la incursión de las nuevas tecnologías y el uso de las redes sociales. Como es sabido, Internet ocupa un lugar preponderante en la sociedad actual, el espacio digital, a través de la interconexión y la simultaneidad de tiempos y procesos, permite unas condiciones de organización y trabajo más colaborativas y eficientes. La utilización de medios digitales supone también un nuevo paradigma en materia de difusión, comunicación, gestión y puesta en valor de los recursos locales a una escala más globalizada. De este modo, y mediante la transmisión de conocimientos en torno a los Silos de forma libre y pública en los diferentes canales de Proyecto Silos, se ha dado a conocer el contenido elaborado en la asociación a nivel local a una escala más global [1].

Proyecto Silos es un grupo de trabajo e investigación con un objetivo común: involucrarse personal y profesionalmente en la tarea de restituir la importancia de los silos en el paisaje recuperando su relevancia histórica, social y patrimonial. Se entiende que existe un valor arquitectónico en los edificios industriales. No solo por la calidad de los mismos sino por su estética y el modo en el dotan de carácter al paisaje en que emplazan. Quizá es menos reconocido el valor social del patrimonio industrial,



sin embargo, es un testimonio que ha formado parte de las vidas de hombres y mujeres y por eso incluye también un valor de identidad que ha de ser reconocido [2].

La asociación pretende revertir las cargas negativas que puedan poseer estos elementos debido a la política agraria y época/medios de construcción, proponiendo una segunda vida para estos y dotándolos de nuevos usos acordes con nuestro tiempo. Se plantean nuevas formas de intervención en silos en desuso, ya que en muchos de los casos no tendría sentido devolverles su función original. Siempre en un sentido conservador, con el menor impacto y dando a conocer el pasado de los mismos [3].

El hecho de contactar con otros colectivos con las mismas inquietudes y aprendiendo de ellos se ha convertido en una lanzadera a otros puntos de vista y opiniones contrastadas. Paralelamente existe un trabajo de expansión de conocimientos. Las jornadas y actividades llevadas a cabo (Valencia, Badajoz o Sevilla) han servido a la asociación de punto de partida para la participación social. A través de encuentros socioculturales se ha buscado el debate y contraste de opiniones y puntos de vista ajenos a las profesiones más doctas en patrimonio/arquitectura, y que precisamente por el hecho de no estar involucrados en afiliaciones son muy enriquecedoras [4].

Proyecto Silos ha basado su experiencia y el desarrollo de proyectos a una escala glocal (pensar en global, actuar en local) ha participado de manera activa en la salvaguarda de los Silos de Tunja en Colombia, en exposiciones tanto a nivel nacional como internacional y colaborado con workshops como SCSC en Portugal. Naturalmente, gracias a internet, se han podido establecer puentes y salvar distancias, resultando la organización del grupo como la actividad a escala internacional posible.



Figura 1. Comunicación en el espacio físico.

## PATRIMONIO Y TECNOLOGÍA. CREAR CONCIENCIA DESDE EL ESPACIO DIGITAL.

Es universalmente aceptado que debemos conservar y estudiar la evidencia de los cambios que realiza el ser humano en sus procesos de fabricación. Por tanto han de reconocerse también los edificios y maquinarias construidas para fines industriales, los lugares que ocupan. Por eso es necesario enseñarlos y darlos a conocer, incluso catalogarlos [5], que es por cierto, una de las labores más importantes que realiza la Asociación Proyecto Silos.



Figura 2. Código QR, conocimiento a través de medios digitales.

Afortunadamente, la mayor parte de la sociedad se ha ido inclinando hacia los valores patrimoniales en general. Gracias a asociaciones internacionales como TICCIH se conoce un amplio campo que incluye los restos materiales de la industria, polígonos industriales, edificios y arquitectura, plantas, maquinaria y equipo, así como la vivienda, los asentamientos industriales, paisajes industriales, productos y procesos, y la documentación de la sociedad industrial. No obstante, y aunque existen publicaciones de gran interés, poco se conoce de los Silos y la importancia que tuvieron en el ámbito geográfico español. Fomentando su conocimiento de una manera activa se pueden evitar las intenciones de derribo así como promover nuevas actuaciones en ellos. En los diferentes canales de la asociación se publican cada día diferentes formas de intervenir en un silo. Esto nos ayuda a crear una amplia base de datos sobre este tipo de construcciones, y que servirá de referencia y familiarización con intervenciones complejas a nivel estructural y que sin embargo pueden y merecen ser promovidas por su interés y respeto hacia la “ruina industrial”.

## CULTURIZACIÓN, CREATIVIDAD Y APRENDIZAJE

La globalización nos ha sumergido en una vorágine en la que a priori todo aquello dirigido a la fabricación en serie es catalogado de vulgar. Sin embargo, la perspectiva en el tiempo nos hace comprender la importancia de la industrialización en su evolución. Todo ello sólo adquiere valor cultural cuando se aprecia, y el público es el que tiene voz para aceptar la validez o no de las cosas [6]. El fin último de Proyecto Silos es hacer que la gente aprecie los silos, para ello se utilizan estrategias

educativas en las que a través del afecto y las sensaciones se busca evitar que sean ignorados y continúen en desuso o infrautilizados.

La labor de Proyecto Silos para fortalecer este vínculo (sociedad-patrimonio) comienza con la concienciación y educación a todos los niveles. Se transmiten valores y se aportan conocimientos para resolver dudas y aprender sobre arquitectura y patrimonio. Se pretende que estos valores se conviertan en un futuro en respeto e interés por el mantenimiento y conservación de estos edificios. La Asociación establece puntos de información en eventos socio-culturales, a través de la organización de actividades y jornadas. La metodología a seguir varía según el tipo de receptor. Y aunque está basada en estudios y contenido de base teórica, se lleva a cabo en un ámbito lúdico-práctico a través de ponencias, talleres, visitas, etc. donde las personas puedan interactuar entre ellas y con el Patrimonio, asentando nuevos conceptos de un modo ameno. Este hecho hace que las personas aprendan y comprendan de una forma más rápida y llevadera los conocimientos y valores que se les están transmitiendo. Durante las actividades se busca la socialización y creación de vínculos afectivos entre asistentes y con el edificio para, a través de la confianza, fomentar la participación y poder hacer del propio evento un proceso colaborativo. Son de temáticas variadas y dirigidas a todo tipo de público, aunque algunas pueden tener un carácter más científico y/o arquitectónico.

En las jornadas de Villanueva del Fresno se intuía una necesidad de transformar el silo y su entorno en estación de autobuses además de otras funciones ya más variables como podría ser un mirador, espacio de juventud o cine de verano. Muchas fueron las propuestas y cualquiera de ellas podría llevarse a cabo.



Figura 3. Taller de proyectos. I Jornadas de Patrimonio Industrial, Villanueva del Fresno (Badajoz).

Gracias a la incidencia de las nuevas tecnologías, los ciudadanos pueden alcanzar el conocimiento de la importancia de lo que ha significado el patrimonio industrial en el pasado y en el presente y a sentirse identificados con ello. Por consiguiente, podemos deducir que estas nuevas formas de comunicación llegarán con más facilidad a los jóvenes, más habituados a estos medios y, en definitiva, a los cimientos de la futura sensibilización con el Patrimonio industrial [7].

## METODOLOGÍAS DE TRABAJO. INTERCONEXIÓN Y SIMULTANEIDAD DE TIEMPOS

Proyecto Silos está formado por integrantes procedentes de España, Italia y Portugal. El equipo se organiza y trabaja en red de manera horizontal. Se debate y comparte la información obtenida de forma abierta. Cada quincena se realizan reuniones a través de videoconferencias en las que se realiza un seguimiento de los trabajos en curso, se preguntan dudas y se comparten novedades. La información se comparte de manera interna a través de diferentes medios de comunicación y redes sociales (mensajería whatsapp, grupo facebook, email...), creando un archivo propio a través de un espacio digital compartido (Google Drive). En él se crean archivos y se desarrollan de manera colaborativa en tiempo real. También se organizan las actividades según un archivo dinámico desde donde se puede situar geográficamente integrantes, actividades y merchandising.

Desde la web de la asociación: [www.proyectosilos.com](http://www.proyectosilos.com) se ofrecen enlaces directos con el resto de canales: (vimeo/Facebook/twitter/instagram/tumblr). De esta manera se promueve un contenido diverso, dinámico y heterogéneo. Fácilmente reconocible e identificable a través del diseño. Además de imágenes, se ofrecen datos e información de los silos publicados. Muchos de ellos internacionales en los que ya se ha intervenido con el objeto de mostrar las posibilidades que estos ofrecen.

Se trata de un proceso circular, y retroactivo. Es decir, las ponencias y talleres ponen en contacto a expertos con el resto de la sociedad y a su vez a la sociedad con éstos. Las visitas apoyadas por explicaciones sirven como muestra real del conocimiento que se está transmitiendo. Las mesas de debate resuelven dudas y gestan ideas para la conservación, mantenimiento, y en el mejor de los casos, para la readecuación del edificio. Dentro del conjunto de las ponencias una parte se enfoca a un público experto, como por ejemplo: estudiantes de arquitectura y profesores, donde se les explican conceptos de volumen, forma, relación con el entorno, características estructurales y constructivas, etc. Y otra parte de las ponencias se proyecta para un público menos docto en Patrimonio. A éste se le describe el edificio, cómo funciona, qué relación tenía con la población del municipio o qué papel desempeñaba en el conjunto del entramado industrial/social al que pertenece. Se realiza así porque la visión que cada parte de la sociedad tiene de estos edificios es distinta, y la tarea de Proyectos Silos es hacer aflorar en conjunto todas ellas. Los talleres ponen en contacto directo a personas expertas y no tan expertas, compartiendo ideas y aprendiendo entre todos.

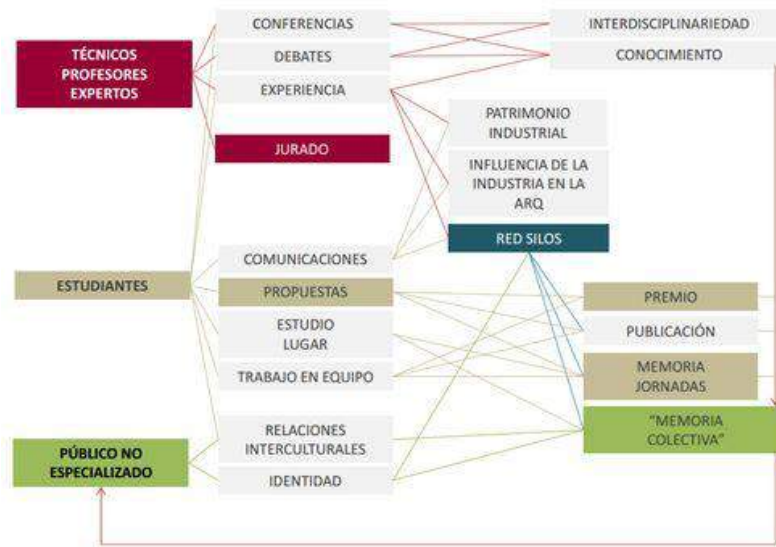


Figura 4. Esquema. Proyecto circular.

Además, la asociación realiza un seguimiento de las publicaciones y contenido compartido, adaptándose en todo momento a los picos de “consumo de información”. Se trata de la creación de un producto- servicio, es decir, un grupo de investigación en el que se elabora una base activa de datos, así como un archivo fotográfico y bibliográfico con el fin de aprender y explorar cuestiones socio-culturales a través de la arquitectura y el patrimonio, y transmitir las posteriormente a la sociedad de forma cívica, lúdica y participativa.

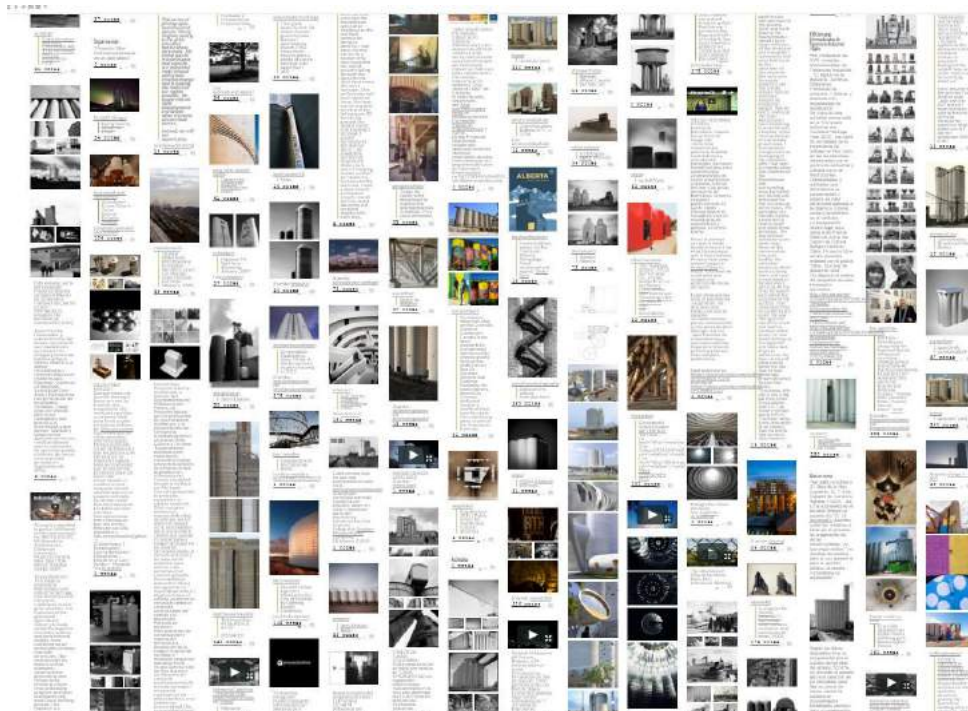


Figura 5. Página WEB Proyecto Silos, página de inicio.

## COOPERACIÓN Y DESARROLLO

El desarrollo de la denominada Web 2.0, que tiene como idea de partida la de que los usuarios, además de recibir, también produzcan y compartan sus propios contenidos, ha supuesto un paso más en este sentido, al permitir que no sólo las instituciones, sino cualquier ciudadano pueda convertirse a través de la Red en portavoz para la difusión, defensa y conservación de nuestro patrimonio cultural. [8] Se consigue pues una cobertura global y gracias al desarrollo de todas sus plataformas/ recursos, mediante la cooperación, la transmisión de inteligencia colectiva.

Numerosas son las publicaciones con las que Proyecto Silos ha difundido la importancia del patrimonio industrial y los silos. Tanto la prensa local como las revistas especializadas han acogido el tema, adaptando el contenido para cada público en particular. Para ello se realizan labores de difusión/ sensibilización a la par que se investiga y trabaja en la elaboración de nuevos contenidos y temas.

La asociación ha logrado crear una extensa red de seguidores que además de mostrar interés, comparten la iniciativa con otras personas, retroalimentando los valores de puesta en valor y rehabilitación del patrimonio industrial, proponiendo en algunos casos intervenciones y actuaciones en ellos, o contando con la presencia de Proyecto Silos como aval de otros proyectos/iniciativas que promueven la defensa y salvaguarda de este patrimonio.

En cuanto a cooperación, la asociación ha contado con el apoyo y patrocinio de empresas e instituciones locales (Ayuntamientos, Asociaciones para el desarrollo rural, Universidad Popular) llegando a financiar algunas de las actividades mediante fondos de desarrollo comarcales, regionales o a través de ayudas europeas.

Hay que destacar la importancia que supone el apoyo por parte de personalidades académicas. Gracias a estas personas se ha establecido una doble función, es decir, al tiempo que se daba a conocer la labor de Proyecto Silos el equipo aprendía y exploraba nuevas vías de conocimiento.

En materia de financiación, Proyecto Silos cuenta con varias vías. Por un lado la autofinanciación basada en las cuotas de los integrantes y amigos de la asociación. Mediante pequeñas donaciones se sufragan gastos de mantenimiento al mismo tiempo que se invierte en campañas de “marca” (merchandising) de la iniciativa, con el objeto de que sea un producto atractivo que financie un servicio mayor. Por otro lado, la asociación ha recibido el apoyo económico institucional y de otras organizaciones en algunas de las actividades realizadas. En tal caso, el dinero va íntegramente destinado a realización de la actividad (taller/exposición/conferencias).

En estos momentos la asociación necesita el apoyo económico de más agentes, así podrían mejorarse aplicaciones a disposición del público, creación de nuevos contenidos didácticos e interactivos, visibilización y elaboración de una biblioteca interactiva en la que compartir bibliografía dentro y fuera de la red. Creación de nuevos eventos, etc. no sólo para poder llevar a cabo el buen funcionamiento de la asociación, sino también para poder alcanzar los objetivos y continuar con transmisión de valores planteados en el manifiesto de intenciones, y posteriormente estatutos, realizados al inicio de esta iniciativa.



Figura 5. Merchandising, chapas.

Uno de los objetivos es aspirar a preservar los silos mediante medidas legales suficientemente fuertes como la UNESCO así como poner en marcha medidas administrativas y financieras. [9]

Seguir creando conciencias es el cometido de Proyecto Silos, incluso llegar a ser referencia para otros municipios con la catalogación de un silo como bien de interés cultural. Por eso es necesario un reconocimiento por parte de instituciones y organismos ya consolidados que ayuden a dar a conocer y preservar este patrimonio con mayor facilidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Eusebi Casanelles, Eugene Logunov, *Carta de Nizhny Tagil sobre patrimonio Industrial*, Comité Internacional para Conservación de Patrimonio Industrial (TICCIH), Julio 2003.
- [2] Eusebi Casanelles, Eugene Logunov, *Carta de Nizhny Tagil sobre patrimonio Industrial*, Comité Internacional para Conservación de Patrimonio Industrial (TICCIH), Julio 2003.
- [3] Eusebi Casanelles, Eugene Logunov, *Carta de Nizhny Tagil sobre patrimonio Industrial*, Comité Internacional para Conservación de Patrimonio Industrial (TICCIH), Julio 2003.
- [4] M<sup>a</sup> del Carmen Garrido Arroyo y Ana M<sup>a</sup> Hernández Carretero, *El patrimonio cultural: Una propuesta de gestión participativa*, Facultad de Formación del Profesorado, Universidad de Extremadura, Diciembre 2013

[5] Fernando Vallejo, *La cultura Industrial*.  
[http://www.fvallejo.com/downloads/cultura\\_industrial.pdf](http://www.fvallejo.com/downloads/cultura_industrial.pdf)

[6] Eusebi Casanelles, Eugene Logunov, *Carta de Nizhny Tagil sobre patrimonio Industrial*, Comité Internacional para Conservación de Patrimonio Industrial (TICCIH), Julio 2003.

[7] Lidia Rico Cano, *La difusión del patrimonio a través de las nuevas tecnologías, Nuevos entornos para la educación patrimonial histórico-artística*, Dpto. Historia del Arte de la Universidad de Málaga, Dialnet

[8] María Purificación Subires, *Internet como medio para la salvaguardia del patrimonio inmaterial*, Revista TELOS. [www.telos.es](http://www.telos.es), Junio 2012.

[9] Eusebi Casanelles, Eugene Logunov, *Carta de Nizhny Tagil sobre patrimonio Industrial*, Comité Internacional para Conservación de Patrimonio Industrial (TICCIH), Julio 2003.

## BIBLIOGRAFÍA

ALIERTA, César. *“Reflexión sobre el nuevo paradigma de la era de Internet”*. Fundación Telefónica.

BAUMAN, Zygmunt. *Vida líquida. Austral*. Barcelona, 2005.

CARERI, Francesco. *Walskscapes. El andar como práctica estética*. GG, Barcelona, 2013.

CEREZO, José M. *“Hacia un nuevo paradigma. La era de la información fragmentada”*.

DE MOLINA, Santiago. *“Estrategias de Reconversión de la Arquitectura Industrial”* Universidad Politécnica Superior, Arquitectura, Universidad San Pablo Ceu, Madrid.

ESTAL.D, MARRADES.R, SEGOVIA.CH. *La ciutat construïda. Del pla urbanístic al procés ciutadà*. Demos6. Barcelona, 2014.

FREITAG, Michel. *Arquitectura e Sociedade. Dom Quixote*, Lisboa, 2004.

GARRIDO ARROYO, M. Carmen. HERNÁNDEZ CARRETERO, Ana M. *“El patrimonio cultural. Una propuesta de gestión Participativa”*. Facultad de Formación del Profesorado. Universidad de Extremadura Octubre 2013

GEHL, Jan. *La humanización del espacio urbano*. Editorial Reverté, Barcelona, 2007.  
KOOLHASS, Rem. *Acerca de la ciudad*. GG. Barcelona, 2014.

ISLAS, Octavio. *“Internet 2.0. El territorio digital de los prosumidores”*.

LEFEVRE, Henri. *O direito à cidade. Estúdio*, Lisboa, 2012.



MARRODÁN, Esperanza. *“De la fascinación formal a la nostalgia. La ruina industrial en el paisaje contemporáneo”*.

ORIHUELA, J. Luis. *“Los nuevos paradigmas de la comunicación”*

RICO CANO, Lidia. *“La difusión del patrimonio a través de las nuevas tecnologías”*  
Departamento de Historia del Arte de la Universidad de Málaga.

SUBIRES, M. Purificación. *“Cultura en la era de la Web 2.0. Internet como medio para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial”*

SOBRINO SIMAL, Julián. *“Sesenta y cinco años que suman dos siglos (1900-1965): la arquitectura industrial en la construcción de la ciudad”*.

SUBIRES MANCERA, M. Purificación *“ TIC, sociedad y territorio: internet como medio de comunicación, información y gestión del conocimiento para la dinamización en el ámbito rural. La experiencia de los Centros Guadalinfo. Valle del Guadalhorce y Sierra de las Nieves (2006-2013).”*

TICCIH. Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial. *Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial*. Julio de 2003

## CORTIJOS, HACIENDAS Y LAGARES: ELEMENTOS DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL CLAVES EN EL MODELADO DE LOS PAISAJES ANDALUCES

Carmen Rocío Valor Guerra. Universidad de Sevilla

### RESUMEN

El tema de estudio que se presenta en este artículo, es la importancia de las arquitecturas tradicionales en el ámbito geográfico de Andalucía. Nos centramos en tres grandes unidades arquitectónicas como son los Cortijos, Haciendas y Lagares para explicar no solo su importancia como edificios monumentales de gran valor económico, sino para hacer analizar lo que estos edificios tan desarrollados en el territorio andaluz han supuesto en el modelado del paisaje, especialmente en los paisajes del interior y paisajes rurales.

El Patrimonio Industrial es el gran olvidado en la protección y conservación, y sin embargo, es uno de los más importantes, ya que su construcción tiene un propósito de desarrollo y supervivencia. Podríamos decir que el patrimonio industrial es el motor económico de la vieja Andalucía, es la imagen más frecuente en los paisajes cuando viajamos por el territorio y por desgracia la más desmejorada.

Estos bienes forman parte de la arquitectura tradicional de Andalucía, así como parte de sus costumbres, siendo muchos de ellos iconos reconocidos a otras escalas. Gracias a nuestro estudio queremos evidenciar la importancia que tiene el patrimonio industrial en el desarrollo del territorio a distintos niveles, desde el social, económico, medioambiental, etc.

Con este estudio se pretende analizar, explicar y hacer ver la belleza e importancia que han tenido y que continúan teniendo para la sociedad en la que vivimos. Responden a la configuración de los paisajes, a los asentamientos poblacionales, a la explotación del sector primario, al desarrollo del comercio, y a los primeros avances técnicos, por no olvidar de que fueron la base económica de la región andaluza.

Una parte del estudio ha sido realizada gracias a un exhaustivo trabajo de campo, donde hemos podido ver in situ algunos elementos del patrimonio industrial de la provincia de Sevilla, y conocer su historia de la mano de familiares o antepasados.

Palabras clave: patrimonio industrial, paisaje, cortijo, hacienda, lagar.

## ABSTRACT

The subject of study presented in this article is the importance of traditional architectures in the geographical area of Andalucía. We focus on three main architectural units such as farmhouses, farms and winery to explain not only its importance as monumental buildings of great economic value, but to analyze what these so developed in Andalucía buildings have involved in shaping the landscape especially in inland landscapes and farm landscapes. Industrial heritage is the great forgotten in the protection and conservation, and yet is one of the most important since its construction has a purpose of development and survival. We could say that industrial heritage is the economic engine of old Andalucía, is the most common image in the landscape when we travel through the territory and is the most deteriorated. These assets are part of the traditional architecture of Andalucía, as well as part of customs, many of them being recognized icons at other scales. With our study we demonstrate the importance of industrial heritage in the development of the territory at different levels, from the social, economic, environmental, etc. This study aims to analyze, explain and see the beauty and importance that have had and continue to have for the society in which we live. Respond to the configuration of the landscape, the settlements, exploitation of the primary sector, the development of trade, and the first technical developments, we not to forget that they were the economic base of the region. One part of the study has been realized thanks to an exhaustive fieldwork, where we have seen in situ some elements of the industrial heritage of the province of Seville, and know your hand history from relatives or ancestors.

Keywords: Industrial heritage, landscape, farmhouses, farms, winery.

Si algo caracteriza a nuestro territorio, es la multitud de paisajes que podemos encontrar en él. El término paisaje resulta de la combinación e interacción de elementos naturales con elementos u acciones antrópicas, el paisaje es simplemente la percepción que el ser tiene del medio que lo rodea.

Debido a la localización estratégica de Andalucía, puente entre dos continentes tan diferentes como Europa y África, bañada por el Mar Mediterráneo y el Océano Atlántico, ha hecho que se den una serie de climas y de morfologías que han configurado paisajes extraordinarios. El clima predominante es el mediterráneo con influencias oceánicas haciendo que las temperaturas sean suaves, en el interior encontramos una variante del clima mediterráneo más continental siendo más severo en cuanto a las temperaturas, sin olvidarnos del subtropical propio de la costa granadina o el semiárido de Almería.

Las precipitaciones varían según el clima, en Andalucía el mayor volumen de precipitaciones se dan en la zona más occidental de la región, concretamente Cádiz y Málaga son las provincias más húmedas, en contra posición Granada y Almería son las provincias que reciben menor pluviometría. En el interior las lluvias son moderadas y oscilan en torno a los 500- 700 mm.

Podemos diferenciar tres grandes unidades morfoestructurales en Andalucía: Sierra Morena, el Valle del Guadalquivir y las Cordilleras Béticas. Sierra Morena se caracteriza por el predominio de montes suaves en los que encontramos grandes

extensiones de dehesas y cultivos de olivares, girasoles y cereales. La depresión del Guadalquivir es la zona más fértil de la región debido a los materiales blandos y a la influencia del río, en sus terrazas encontramos cultivos de arroz en la actualidad, pero lo que debemos destacar es la campiña predominando una vez más los cultivos de olivares y cereales, los cultivos de secano principalmente. En zonas que reciben mayor volumen de precipitaciones podemos encontrar viñedos, propios de la zona de Cádiz y Málaga. Los sistemas béticos se caracterizan por ser morfologías de mayor altitud, donde el terreno es más escarpado y abrupto por lo que el desarrollo de la agricultura ha sido un proceso más complicado, se localizan zonas de montes y pastos, así como viñedos en las zonas de vega.

Andalucía es la tierra de la que brota la vida. Y esta vida no es otra que la de cultivos y plantaciones, que está unida al desarrollo económico y social del territorio. La materia prima debía ser tratada para convertirla en producto, y es aquí donde entra en juego el patrimonio industrial. Es la explicación de por qué los paisajes de Andalucía van más allá de cultivos de olivares, trigales o viñedos, en estos paisajes aparecen importantes muestras de arquitectura que en su momento fueron desempeñaron el papel de motor de la economía agrícola, pero que en la actualidad suponen elementos vitales para comprender y desarrollar la historia.

Es en el patrimonio donde el ser plasma su cultura, tradiciones, sus formas de vida, sus valores, creencias y sus aspiraciones; representan el pasado, el presente y el futuro para las generaciones venideras.

Su localización explica el desarrollo de la sociedad en nuestra comunidad, acentuando una vez más el carácter rural de Andalucía. Constituyen obras arquitectónicas de explotación agrícola, dispersas por los enclaves más fértiles de las tierras del territorio, principalmente por el Valle del Guadalquivir y sus alrededores, aunque debemos aclarar que existe esta arquitectura popular por toda Andalucía.

Estas construcciones han ido cambiando con el paso del tiempo, sucediendo y reemplazando los tipos de cultivos, así como incluyendo importantes innovaciones en los procesos de elaboración y en los sistemas productivos. Han sido característicos y dominantes los cultivos propios de la llamada tríada mediterránea, a saber, el cereal, el olivar y el viñado a los que acompañaría, habitualmente de manera asociada, una ganadería extensiva de tipo lanar, vacuno, caballar y porcino. Han sido esos tres cultivos dominantes los que, junto a la ganadería asociada, fueron modelando en Andalucía el sistema de cultivos, los diversos tipos de unidades de explotaciones agrícolas y ganaderas y las variantes de las construcciones y edificaciones requeridas que fueran necesarias a las funciones económicas y sociales de cada momento histórico.

Podría decirse que a los cultivos de cereal corresponderían los cortijos y al olivar y a la vid se adecuarían las haciendas y los lagares construcciones específicas ligadas al viñado.

## CORTIJOS

El vocablo cortijo sirve para denominar tanto a una explotación agrícola como al conjunto de construcciones y edificaciones rurales que sustenta. Como unidad de explotación agraria hace siempre referencia a una gran explotación, por regla general

de tierra calma, paradigma de la gran propiedad en tierras andaluzas, que económicamente fue en el pasado una unidad autosuficiente y cuyo cultivo principal durante siglos era el cereal. Su origen documentalmente constatado hace remontar su presencia a la época romana, ligado a la presencia y desarrollo del latifundium y vinculado a las grandes explotaciones cerealeras que, entre otras finalidades, sirvieron para abastecer de trigo desde las campiñas andaluzas a la capital del Imperio, Roma. El precedente de los cortijos pudieron ser, como sostuvo Menéndez Pidal, las villae.

Con la conquista cristiana del valle del Guadalquivir a partir del siglo XIII prolifera la formación de cortijos. El resultado final fue que, de forma previa a la caída del reino de Granada en 1492, el paisaje agrario andaluz y las estructuras productivas del mismo, bajo los supuestos del latifundismo y cortijos, eran ya una realidad en la Andalucía occidental. La debilidad poblacional andaluza en aquellos tiempos favoreció en el valle y en las campiñas del Guadalquivir el desarrollo del latifundismo y de la gran propiedad bajo la modalidad de cortijos, con una función conjunta agrícola y ganadera interrelacionadas y capaces de albergar a una considerable cantidad de población, necesaria tanto para las faenas agrícolas como para la defensa del territorio.

Los cortijos comprenden, de manera conjunta, unas porciones de tierra más extensas llamadas besanas, son tierras cerealistas complementadas, bajo la misma linde de la gran explotación, con otras de olivar, dehesa y, en los ruedos del cortijo, con algunas pequeñas parcelas destinadas a huerta y viña.

Su proceso de formación no cesó de crecer y evolucionar, mientras se producían nuevas transformaciones estructurales en sus sistemas de explotación y en las funcionalidades económicas de los mismos, a cuyo tenor se adaptaron y modificaron las construcciones y edificaciones que hoy los caracterizan. La revalorización de la tierra y la expansión agrícola durante los siglos XVI, XVII y XVIII progresivamente hicieron de la tierra en Andalucía un producto de mercado, tal vez de manera más acusada que en el resto de España y en otras partes de Europa, debido al impacto que tuvo el comercio con las colonias americanas en la agricultura andaluza. La demanda sostenida de tierra para cultivo fue su consecuencia, lo que generó unas transformaciones que en Andalucía supusieron la culminación del modelo de latifundismo y, con él, el de los cortijos. De esta época se cuentan por centenares los cortijos nuevos que se forman y que se reparten por las ocho provincias andaluzas cuyos vestigios son perceptibles aún.

La importancia arquitectónica del cortijo dependía naturalmente de las dimensiones de la explotación agraria en que estaba emplazado. Y, por supuesto, del cultivo a que se dedicaba la tierra: cereal, olivar, viña, dehesa corchera o ganadera, huerta, etc. De acuerdo con esas necesidades laborales, el cortijo, como tal hábitat rural, varía sustancialmente y puede consistir en una simple casa para una sola familia o en un núcleo de edificaciones en torno a uno o varios patios destinadas a las funciones más diversas: gañanías, almacenes, graneros, almazaras, bodegas, cuadras de lagares, establos, zahúrdas, pajares, etc., aparte de la vivienda del capataz o el casero y, en ciertos casos especiales, de una casa señorial como residencia aleatoria de los propietarios, generalmente aislada del resto de las dependencias. Algunas grandes cortijadas eran autosuficientes y contaban incluso con panadería, carpintería, taller mecánico, etc. El apelativo de cortijo, por tanto, ha podido aplicarse hasta hoy mismo a una sola edificación campesina, similar a las de las afueras de determinadas poblaciones, o a una gran casona de empaque palaciego, provista a veces de capilla, jardines y refinamientos varios.

La palabra cortijo comienza a ser utilizada en el siglo XIII en la campiña andaluza. Desde entonces, en distintos documentos aparece el término ligado a la tierra y al caserío aunque, a veces, al referirse a las edificaciones, se empleen en sustitución de cortijo los términos torre, castillo o atalaya, en función de las edificaciones defensivas existentes en ellos, términos acompañados de nombres propios de distinta procedencia.

En lo que se refiere a la arquitectura de los cortijos, las noticias que nos han llegado dicen que en el siglo XVIII las edificaciones eran poco sólidas, construidas generalmente con troncos y paja, dedicadas a vivienda temporal del guarda y albergue para el ganado, y que incluían la torre defensiva que a veces les daba nombre. No obstante, existen indicios fiables de la existencia de complejos arquitectónicos más importantes en algunos cortijos.

El cortijo, soporte físico de estas actividades, se construye siguiendo el sistema tradicional de las edificaciones en el medio rural andaluz, tanto en los materiales empleados como en los sistemas constructivos. Se construyen grandes muros macizos de ladrillo o tapial, encalados y con pocos huecos, y cubiertas de parhilara con entranados de vigas de madera y grandes paños de tejas en los faldones.

La edificación suele situarse en los lados de un patio central de planta cuadrada o rectangular, al que se accede a través de una sencilla portada. En esta edificación se sitúa la vivienda del señor, la del casero, que se diferencia de la anterior sólo en el tamaño, la gañanía con inmensa chimenea y que sirve de cocina y estancia a los trabajadores, y otros espacios agrícolas tales como cuadras, cocheras, tinados, graneros, herrería y, a veces, corrales y algún jardín que se confunde con el huerto. Algunas de estas dependencias se suprimen en los cortijos de menor extensión.

### **EL CORTIJO LAS QUINIENTAS Y ROALABOTA, EN JEREZ DE LA FRONTERA, (CÁDIZ)**

El núcleo edificatorio de las Quinientas corresponde, según los rasgos funcionales de su arquitectura, a una unidad de olivar, con almazara, dotada de un notable componente residencial, configurando un conjunto de considerable envergadura con la clásica estructura de doble patio, singular por la arquitectura y dimensiones del señorío.

El acceso se realiza a través de un largo camino definido por arbolado que le confiere una fuerte presencia territorial. Ante los edificios se extiende un pequeño jardín con palmeras. El bloque construido es de planta casi rectangular y estructura de dos patios, señorial y de labor, con accesos independientes, y con un tercer espacio abierto en U fruto del añadido de dos cuerpos menores. El patio señorial está dividido en dos partes por una reja de forja: en la zona delantera se sitúan las dependencias de la almazara, y en la otra y en torno a un espacio ajardinado, las dependencias señoriales y la capilla. En el patio de labor actualmente están las cuadras y dependencias auxiliares y de almacenaje.

El conjunto se estructura en base a dos ejes ortogonales: un eje longitudinal que alinea el paso entre los dos patios, con el palomar y el cuerpo de acceso a la planta

alta del señorío, y un eje transversal menor, de honor, que enfila la portada de acceso hacia el patio señorial y la portada de la capilla. Ambos patios están empedrados con bolos y adoquines.

Aunque existen elementos arquitectónicos anteriores, la edificación actual, por su sistema estructural y controlada resolución en planta, con naves de proporciones similares, parece datar casi en su totalidad de principios del siglo XX. Según información oral, fue en estas fechas cuando se construyó prácticamente todo el cortijo, realizándose también una importante reforma de unas instalaciones anteriores, que se encontrarían en el sector actual del señorío. Algo alejadas se encuentran dos edificaciones en ruinas, correspondientes a una gañanía y zahúrda, que están datadas en 1922 y 1925, fechas en torno a las cuales, o quizá algo antes, pudiera haberse llevado a cabo el conjunto de la obra.

Por las características estéticas de la misma bien pudiera atribuirse la edificación a alguno de los arquitectos del regionalismo sevillano, ciudad en la que están establecidos los marqueses propietarios desarrollando activa vida social. La misma fuente afirma que la actual construcción se levanta sobre un primitivo castillo medieval, pero no es posible asegurar que permanezcan vestigios del mismo, a pesar de lo cual al señorío se le sigue conociendo como "el castillo", bien por su ascendencia o por su estética historicista. Quizás los dos torreones ochavados y almenados que luce el cortijo sean herencia real o formal de ese castillo.

Además de algunos elementos menores, se conservan dos portadas de piedra datadas en fechas muy anteriores a esta reforma general, quizás ya presentes en el lugar o, más probablemente, traídas con motivo de la obra. Se trata de la portada de la capilla y de la portada de acceso al patio señorial. La de la capilla es de buena cantería, de composición clásica de tintes platerescos, con imaginería labrada, y está fechada en 1591. El oratorio tiene también un cuidado zócalo de azulejería. La portada del patio ostenta la fecha de 1787, es también de cantería, y está presidida de una escultura del Sagrado Corazón y adornada por unas cadenas de eslabones de hierro, símbolo habitual de haber pernoctado una persona de la realeza en la casa. Se distinguen además otros elementos menores de acarreo, varias columnas de mármol y la fuente de mármol del jardín.

Casi toda la estructura de la edificación, tanto en las naves de labor como en el señorío, está resuelta con cerchas metálicas de gran luz sobre muros exteriores de carga, y viguetas también metálicas. En las zonas más públicas de la edificación, porches de señorío y cuadras, se han empleado vigas de madera, así como en la nave del molino de aceite, en la que se ha seguido una estructura heredada de las bodegas jerezanas, con pilarón central y cubierta de madera. La almazara debió de contar con prensas hidráulicas industriales, no apreciándose vestigios de la existencia de instalaciones aceiteras anteriores de tecnología tradicional. Aún se conservan dos bodegas de tinajas semienterradas anexas a la nave de la fábrica de aceite, una bajo el cuerpo de cocinas del señorío y la otra en el "torreón" exterior.

La división entre el sector señorial y el de labor se pone de manifiesto mediante el empleo de distintos recursos formales. Así, a las dependencias de labor le corresponden huecos limpios, ausencia de elementos ornamentales, y un tratamiento de los paramentos "a la tirolesa" en color gris similar al que se observa en Roalabota. Por el contrario, los huecos de los cuerpos que acompañan al señorío y a la capilla se resaltan con recercados. En cuanto a sus líneas estilísticas, las dependencias

señoriales adoptan la estética regionalista, con los clásicos estilemas neomudéjares, ladrillo visto, vanos con arcos de herradura, tejares de tejas vidriadas de colores, almenados y azulejería, junto con detalles ornamentales de imaginería religiosa, azulejería heráldica, cerrajería de forja con el escudo de Villamarta, entro otros motivos.

El acceso al señorío se realiza a través de un cuerpo adelantado de tres plantas que repite la forma ochavada de los torreones y proyecta la imagen principal del cortijo. Una monumental escalera interior une las plantas de la casa, en tanto que una escalera de servicio conecta la cocina, en planta alta, con el patio de la almazara. La capilla se cubre con bóvedas neogóticas. Cuenta con varios imágenes, pinturas, reliquias, numerosas lápidas funerarias de la familia Dávila Garvey, una de ellas fechada en 1870, aparentemente traída de fuera. En la sacristía se conserva un azulejo, quizás conmemorativo de la bendición de la capilla, con la inscripción "Año del Señor 1912".



Figura 1. Fachada del Cortijo de Las Quinientas y Roalabota, Jerez de la Frontera, (Cádiz)

## HACIENDAS

Se llaman haciendas a las explotaciones agrícolas tradicionales dedicadas al cultivo del olivo y la elaboración del aceite, si bien a veces forman parte de esta unidad las instalaciones necesarias para el cultivo de la vid y la elaboración del vino es decir, la bodega, junto a las destinadas a otras actividades agrícolas y ganaderas. La edificación en las haciendas constituye un conjunto rico y amplio, más complejo que el de los cortijos, que se corresponde con sus distintas funciones de fábrica agrícola y al papel de residencia señorial.

Lo que caracteriza fundamentalmente a las haciendas es el hecho de que constituyen un conjunto arquitectónico, en el que se integran funciones tan diversas como son la de residencia señorial, la de industria de transformación de la aceituna y otras



funciones agrícolas e incluso ganaderas; un conjunto en el que a cada actividad corresponde su propio espacio que se articula armónicamente, presentando diferentes soluciones formales que definen los usos y su jerarquía.

Son, pues, tres unidades con funciones distintas y complementarias las que determinan la tipología que sirve de apoyo al aspecto formal y constructivo de las haciendas: la almazara o industria de transformación de la aceituna, las dependencias destinadas a las labores agrícolas y las dedicadas específicamente a residencia.

El ordenamiento espacial y funcional de la edificación de las haciendas se articula alrededor de uno o varios patios, respondiendo a modelos tradicionales de la arquitectura civil y religiosa, de los que tantos ejemplos se encuentran en Andalucía. El número de patios depende de la extensión del caserío y de la complejidad de las funciones que en él se realizan, pero el esquema más característico es el que se organiza alrededor de dos patios: el del señorío y el de labor.

El patio de labor abre la portada al campo y está rodeado por las construcciones dedicadas a la ganadería, a las actividades agrícolas más molestas y de mayor trasiego, y al albergue de los trabajadores eventuales. En él se disponen tinahones, yegüerizas, gallineros, pajares, graneros y la gañanía o residencia de los campesinos. Este patio es el de mayor superficie, construyéndose en una o dos plantas, la baja dedicada a la ganadería y la alta, generalmente sin acceso de fábrica, a los pajares.

A veces el apeadero, espacio intermedio abierto en dos de sus caras a modo de pasadizo, constituye el tránsito al patio de señorío. Por él se accede a la vivienda del encargado que participa en las funciones de los dos patios.

En el patio del señorío se realizan las labores industriales y de almacenamiento y se sitúa el señorío o vivienda principal. El señorío, que se utilizaba como vivienda familiar del propietario en verano y en época de recolección, se ubica en el ala de mejor orientación y de más difícil acceso, destacando su portada refinada y los adornos barrocos al gusto de la época, así como la presencia dominante de la torre mirador. Completan este patio las edificaciones para la obtención del aceite, la almazara, que incluye la nave del molino, viga, torre-contrapeso y la nave de almacén.

También es frecuente la solución simplificada de un solo patio, alrededor del cual se organizan todas las dependencias, presididas por el señorío, siguiendo el esquema característico, y permitiendo las concretas referencias formales la localización de los distintos espacios. En éste último supuesto, el caserío suele ser de pequeñas dimensiones.

La portada determina la relación de la fachada principal con el camino de acceso. En la crujía frontal a ésta, destinada a albergar las viviendas, se sitúa el señorío y la vivienda del capataz, que ocupa parte de la planta baja junto a la zona porticada que da acceso al señorío, distribuido, casi en su totalidad, en la segunda planta de la nave.

Las otras edificaciones de las naves laterales se ocupan con la almazara y las zonas de almacenamiento dedicadas a la agricultura. En el centro del patio de la hacienda suele haber pozo y abrevadero.

## HACIENDA DE SEIXA, ALCALÁ DE GUADAÍRA (SEVILLA)

Las primeras referencias documentales sobre la hacienda de Seixa datan de 1640. De especial interés es una descripción de 1699, cuando se componía de viñas, olivares, tierra calma, pinares, casas, bodegas, lagares... todo el universo polifuncional propio de las haciendas.

En 1720 es comprada por más de veinte mil ducados por Juan Bautista Clarebout, momento a partir del cual se une a esta. Con posterioridad pasó por diversas manos y tuvo distintas denominaciones, hasta llegar a nuestros días.

La Hacienda de Seixa se encuentra junto a la autopista Sevilla-Cádiz y su acceso se realiza por la carretera nacional IV Madrid-Cádiz, en la que unos modernos postes señalizan un carril flanqueado por olivos que conduce al caserío y que es el mismo que lleva a Clarevot. También en esta ocasión hay que resaltar el magnífico estado de conservación en que se encuentra el caserío de Seixa, básicamente utilizado con fines residenciales, a pesar de que la finca que lo rodea sigue en explotación.

Su caserío, defendido por una alta tapia, se encuentra rodeado por un denso arbolado que, deja ver el interesante juego de cubiertas del edificio. Éste se articula en torno a dos patios. El primero es el de labor, principalmente ganadero, y se encuentra adoquinado, con acceso desde el campo por un sencillo vano en el que aparece el nombre de la finca. A la izquierda se encuentra la vivienda del casero y más allá una gran cuadra, en la actualidad con varios boxes. En la crujía derecha de este primer patio hay una estructura con arcadas de ladrillo sostenidas por pilares y cubiertas de vigería de madera y uralita que parece seguir el esquema de los tinahos, función que pudo tener en origen. Por último, al fondo hay unas arcadas que dan paso al segundo patio.

El segundo patio es el del señorío y tiene su propio acceso desde el exterior a través de una cuidada portada rematada por una espadaña. En el patio hay un pozo con interesante labor de forja, así como diversas piedras de molino. A la izquierda se levanta el señorío, de doble altura y con una galería de arcos en la planta inferior que cobijan el porche de donde parte la gran escalera que sube al segundo piso.

Junto a la portada se encuentran la oficina y la capilla, con puerta al porche, donde está también su aguamanil. En su interior la capilla cuenta con tribuna. Más allá y en línea con el señorío está la almazara, señalada por la torre de contrapeso coronada por un espectacular mirador. De la factoría de aceite se conserva perfectamente la nave de la prensa de viga, en la que se encuentra la capilla, con arco de descarga apuntado. Esta nave está cerrada por una serie de arcos de ladrillo, el mayor para el molino y los menores sostenidos por columnas, que daban paso a la nave de los trojes, que no se conserva.

Al fondo del patio del señorío y separado de él por una reja está la huerta, hoy en parte convertida en jardín, pero que aún mantiene en gran medida su función originaria. Elemento singular de esta huerta es la noria, que conserva su maquinaria en perfecto estado. A la derecha de este segundo patio se encuentran las arcadas ya referidas de comunicación con el patio de labor, en cuyos extremos hay dos apartamentos en los que aparecen sendos azulejos con los nombres de los Clérigos y Cabezarrasa, correspondientes a otras fincas de los actuales propietarios de Seixa.

En el entorno del edificio, rodeado de frondoso arbolado, se distribuyen diversos elementos como un pozo y abrevadero, piedras de molino, tinajas y cercados para caballos.



Figura 2. Exterior señorío y torre de contrapeso de la Hacienda de Seixa, Alcalá de Guadaíra (Sevilla)

## LAGARES

Los pocos lagares que quedan en pie, están en desuso. Algunos resisten el paso del tiempo, abandonados a su suerte, y otros han sido transformados en bares o merenderos, perdiendo su estética original aunque conservan la viga, el pilón y el husillo que les identifica en su nueva condición ornamental. Pero durante muchos siglos fueron ejemplo de sencillez y eficacia en su función de prensa para exprimir el jugo de las uvas.

El lagar es el lugar donde se pisa y prensa la uva para extraer el mosto y por extensión se denomina así, al edificio que alberga el recipiente y la prensa. Su origen se remonta a la Grecia antigua, como queda reflejado en un ánfora ateniense del siglo VI antes de Cristo, donde se reproduce un lagar de viga primitivo. Por tanto estamos ante un ingenio con más de 2500 años de vida útil.

El edificio se construye, aprovechando el desnivel del terreno para facilitar la descarga de la uva a ras de calle y para que la excavación de la pila del mosto, resulte menos costosa. Cuenta por tanto con dos grandes recipientes o pilas a distinto nivel. En la superior se echan los racimos para ser prensados y en la inferior que es más pequeña, se recoge el mosto. Ambas están conectadas por un canalillo, llamado viznera o piquera.

Su planta es rectangular, de sólida estructura, con anchos muros de piedra de mampostería y con cubierta a dos aguas. Los entrecanes del tejado se dejan huecos para facilitar la ventilación y evitar la acumulación del tufo. Tiene dos puertas con distintas funciones; una de acceso para el personal y otra más estrecha, a un costado de la pila superior, para recibir las uvas. El hastial trasero es más alto y más grueso

que el resto de los muros, constituyendo lo que se denomina el cargadero y que viene a ser un eficaz contrapeso para resistir el empuje vertical de la viga en acción.

En el centro, a lo largo y por encima de las pilas, se coloca horizontalmente una viga grande de olmo. Su base se encaja mediante un labrado de espiga entre dos pares de pies derechos o postes que le sirven de guía y que se anclan en la pared trasera de la pila y en el cargadero. Para mayor seguridad y evitar que pudiera abalanzarse, en el centro de la base de la viga, se inserta un eje de hierro cilíndrico que se encaja en la guía. En esta guía se atraviesan unas maderas fuertes llamada trincheras cuya función se verá más adelante. Para evitar oscilaciones laterales, existen otros cuatro postes en el centro del lagar, sobre el muro de separación de las dos pilas que también harán de guía, aunque en esta ocasión se amarran al muro citado y a una viga transversal colocada a la altura del plano del tejado.

En el otro extremo de la viga se sitúa el pilón que está conectada a esta, mediante el husillo. El pilón es una piedra grande y troncocónica que al ser elevada, hace de contrapeso para que la viga exprima los racimos. Se halla deprimida unos 30 centímetros bajo el suelo y le rodea una corona circular empedrada. Para unirse al husillo, la piedra tiene labrada una caja o cavidad de forma trapezoidal en su base superior. En esta caja se introduce un travesaño de madera en forma de cola de milano. Del centro del travesaño, emerge un eje prisionero que se introduce en la base del husillo, uniendo a este con el pilón, mediante una chaveta o pasador metálico.

El husillo es un madero tallado como un tornillo que al ser roscado, consigue que suba o baje la viga. La parte inferior es cuadrada y tiene uno o dos huecos pasantes para introducir los andaderos, que son unos palos cilíndricos con los que los aparceros, giran el pilón y enroscan el husillo. En la parte superior y por encima de la viga se halla la tuerca de madera, fijada a esta con pletinas metálicas. Este extremo de la viga puede estar taladrado u horquillado para que pase el husillo con holgura suficiente, a fin de que la unión de todos los elementos tenga el juego necesario y no casquen por la rigidez.

Un pequeño pozal es el último elemento de construcción que no debemos olvidar, pues facilitará el llenado de las pellejas con el mosto, que se saca desde la pila inferior a este recipiente. En los últimos tiempos eran de ladrillo revocado con cemento, pero también se han conocido de piedra o de madera.

## **LAGAR DE BENAVIDES, AGUILAR DE LA FRONTERA (CÓRDOBA)**

La historia de este lagar está estrechamente unida a la familia Alvear, en cuyas manos ha permanecido hasta fecha reciente. El edificio actual es de fecha posterior y se debe, en su mayor parte, a Francisco de Alvear y Gómez de la Cortina, VII conde de la Cortina, quien llevó a cabo en las primeras décadas del siglo XX una importante labor de modernización y expansión del amplio patrimonio familiar. De hecho, la fecha de su construcción está documentada ya que, según una inscripción existente en la capilla, las obras se iniciaron en 1870, aunque no finalizaron hasta 1913. Lugar principal de residencia de la familia en el agro montillano durante mucho tiempo, su interior conserva el mobiliario y la decoración original.

Con una estructura clara y ordenada, las distintas dependencias se disponen en una planta rectangular cerrada en torno a un patio central de dos plantas más altillo, el patio sólo sirve como pieza de distribución para las dependencias de carácter funcional ya que el señorío, aunque conectado con él, no participa de su uso. En lo que respecta a espacios abiertos, el señorío se servía de un amplio jardín delantero mientras que el patio estaba, fundamentalmente, al servicio del lagar.

Por su parte, en la fachada principal, orientada al este, se sitúa la entrada al señorío mientras que en la parte posterior se abre el portón de servicio para las tareas agrícolas y para los trabajadores. En este sector se situaba el lagar de pisa, la bodega de fermentación hoy convertida en bodega de crianza, la cochera de carruajes y la vivienda de los trabajadores, que disponían de dormitorios en planta alta y de un amplio cocinón en planta baja. Los conos de cemento de la antigua bodega se encuentran hoy fuera del edificio dispuestos en círculo para formar una especie de tentadero al que se le han construido incluso unas tribunas. Completando los espacios de servicio, un gran almacén corre bajo la cubierta a todo lo largo de la edificación.

El señorío, volcado hacia la fachada principal, alcanza un alto grado de desarrollo y formalización, lo que contrasta con las sencillas viviendas de propietarios presentes en los lagares montillanos. El ingreso se resalta mediante un cuerpo central a modo de torre rematado por una terraza accesible que funcionaba como mirador y un porche adelantado sobre la línea de fachada. La torre acoge en su interior el vestíbulo, habitaciones del señorío y el cuerpo de escaleras, adentrándose en la parte posterior hacia el interior del patio, donde se corona con una espadaña. Destacan en este sector las amplias estancias y la capilla. Ésta se cubre mediante una bóveda sobre pechinas y se decora con gran riqueza a base de azulejos y yeserías doradas. A ella acudían habitualmente no sólo los propios habitantes del lagar sino también la población dispersa de los alrededores, convirtiéndose en un lugar de referencia donde se celebraban bautizos, bodas y demás ceremonias religiosas. Pero la intencionalidad formal no se reduce al interior de la capilla y a las dependencias nobles, sino que se extiende por el exterior del edificio y está presente en los alzados interiores hacia el patio. El ladrillo es el elemento fundamental utilizado tanto con fines constructivos como decorativos en la composición de las fachadas; con él se construye, se recercan huecos, se trazan bandas horizontales simulando la tradicional fábrica mudéjar, y, trabajado con detalle, aparece en la cornisa y el alto friso de decoración geométrica que remonta la planta superior, con lo que se gana altura.



Figura 3. Conjunto del Lagar de Benavides, Aguilar de la Frontera (Córdoba)

## CONCLUSIÓN

En primer lugar, he de decir que este estudio no habría sido posible sin la información del Inventario de Cortijos, Haciendas y Lagares elaborado por la Consejería de Fomento y Vivienda, iniciado en 1990 y que continúa en desarrollo en la actualidad.

Tras mi análisis y estudio de la arquitectura tradicional de Andalucía, enfocada principalmente en arquitecturas ligadas a la explotación y producción agropecuaria como son los cortijos, haciendas y lagares entre otras edificaciones que a veces están dentro de estas o están estrechamente relacionadas como los molinos, bodegas, almazaras, etc. Estas construcciones son muy comunes en nuestro territorio, tanto es así que las entendemos como parte fundamental en el modelado de los paisajes. Cuando hablamos del paisaje andaluz nos imaginamos campos de cultivos (olivares o cereales) vinculados a edificios monumentales de color blanco que dan sentido y explicación al desarrollo del sector económico por excelencia en Andalucía.

Vinculados a estas arquitecturas no solo hay tradición, hay desarrollo económico y social, puesto que desde hace siglos jornaleros, campesinos y señores han convivido en cierta manera labrando un desarrollo que llega hasta nuestros días. Este tipo de Patrimonio Industrial influye más de lo que creemos en nuestro territorio y nuestras costumbres de vida, puesto que hablamos de un medio rural, de sociedades que vivían en pequeños poblados en torno a un eje que era una de estas construcciones, que eran su lugar de trabajo.

En Andalucía siempre ha prevalecido lo rural a lo urbano, hasta el desarrollo y mejora de los medios de comunicación que conectaban las grandes ciudades entre sí y con otras de menor tamaño, mientras que eso ocurrió lo normal era vivir en grandes cortijos o haciendas, que comenzaron con el autoabastecimiento y que gracias al excedente de producción comenzaron a exportar, dando comienzo al desarrollo de un

mercado de productos tradicionales como el aceite, la harina o el azúcar. La expansión del comercio hizo que crecieran poblados cercanos ya que se requería más mano de obra, a su vez, provocó la proliferación de este tipo de arquitectura. Es por lo tanto evidente que significan el desarrollo económico y social de Andalucía.

En la actualidad la mayor parte de estas construcciones están en desuso, por desgracia muchas de ellas en ruinas, se debe a la desruralización del interior para poblar las ciudades, al cambio en el sector económico ahora enfocado al turismo. Es en el turismo donde podría estar la clave para la recuperación y conservación del patrimonio andaluz, muchos cortijos y haciendas pueden rehabilitarse para su uso como casas rurales donde acogerían a los turistas, ofertando un turismo rural enfocado al disfrute de la naturaleza, donde el visitante está en contacto con el medio natural y puede conocer de primera mano las tradiciones y costumbres. Puede ofertarse un turismo dedicado a la elaboración y degustación del vino, lo que supondría visitar lagares y bodegas, dando a conocer las técnicas y procesos necesarios para su producción. De esta manera se conservarían tanto construcciones como maquinaria, que no debemos olvidar que también es patrimonio industrial, además de dar a conocer y difundir la cultura y tradiciones de Andalucía.

En definitiva, es una gran labor la que se está realizando por parte de la Junta de Andalucía para catalogar y recoger todos los bienes que forman el patrimonio industrial, pero no debemos olvidar que todavía queda mucho trabajo por realizar, y que está en mano de todos la protección y conservación de nuestro patrimonio, para conocer el pasado y poder dejarlo como herencia a las generaciones futuras.

## BIBLIOGRAFÍA

Cortijos, haciendas y lagares. Arquitectura de las grandes explotaciones agrarias en Andalucía. Provincia de Cádiz. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía, 2003.

[http://www.redescepalcala.org/ciencias1/arquitectura\\_rural/haciendas/arq\\_rural\\_sevilla\\_haciendas\\_cortijoyhaciendasdeolivar\\_mc.aguilar.htm](http://www.redescepalcala.org/ciencias1/arquitectura_rural/haciendas/arq_rural_sevilla_haciendas_cortijoyhaciendasdeolivar_mc.aguilar.htm)

Junta de Andalucía. Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Inventario Cortijos, Haciendas y Lagares. Provincia de Cádiz. Cortijo Las Quinientas., 1993.

<http://www.iaph.es/cortijos-haciendas-lagaresandalucia/resumen.do?id=171135>

[http://www.iaph.es/cortijos-haciendas-lagaresandalucia/foto.do?id\\_pi=171135&id=d09ed60c-bb73-44e5-88c1-5209ed6317f9](http://www.iaph.es/cortijos-haciendas-lagaresandalucia/foto.do?id_pi=171135&id=d09ed60c-bb73-44e5-88c1-5209ed6317f9)

Junta de Andalucía. Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Álvaro Recio Mir; SÁNCHEZ ROMERO, José Carlos, Inventario Cortijos, Haciendas y Lagares. Provincia de Sevilla. Hacienda de Seixa, 2009.

<http://www.iaph.es/cortijos-haciendas-lagares-andalucia/resumen.do?id=185250>

[http://www.iaph.es/cortijos-haciendas-lagaresandalucia/foto.do?id\\_pi=185250&id=bfd1b7b2-42a4-4584-a811-5b70b4626ba1](http://www.iaph.es/cortijos-haciendas-lagaresandalucia/foto.do?id_pi=185250&id=bfd1b7b2-42a4-4584-a811-5b70b4626ba1)

<http://www.villatuelda.com/articulos/lagares-tradicionales-de-viga>

Junta de Andalucía. Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. CANTIZANI OLIVA, Juan; CORDOBA ESTEPA, Gregorio, Inventario Cortijos, Haciendas y Lagares. Provincia de Córdoba. Lagar de Benavides., 1991.

<http://www.iaph.es/cortijos-haciendas-lagaresandalucia/resumen.do?id=171329>

[http://www.iaph.es/cortijos-haciendas-lagaresandalucia/foto.do?id\\_pi=171310&id=13070d66-8313-4e7b-9141-1cfef9168d26](http://www.iaph.es/cortijos-haciendas-lagaresandalucia/foto.do?id_pi=171310&id=13070d66-8313-4e7b-9141-1cfef9168d26)



## CARGADERO DE MINERALES DE MELILLA: 90 AÑOS DESPUÉS

**Fernando Saruel Hernández.** Profesor de Geografía e Historia de EE.MM.  
Doctorando de la Universidad de Málaga

### RESUMEN

El Cargadero de Minerales de Melilla es el edificio más emblemático del Patrimonio Industrial de la ciudad. Construido en 1925 cuya función empezó en 1926, del cual este año se cumplen noventa años de su gestación. Los descubrimientos a principios del siglo XX de yacimientos mineros sobre todo de hierro, hicieron que muchas empresas se interesaran por esta zona de Marruecos, sin embargo, fue la Compañía Española Minas del Rif la que logró sacar el máximo partido a dichos yacimientos, aprovechando la coyuntura política del establecimiento del Protectorado español en Marruecos desde 1912 por cesión de Francia. Al calor de este sector económico, son miles las personas que se vieron beneficiadas por este hecho en la ciudad de Melilla.

Palabras clave: Melilla, Marruecos, cargadero, minerales, embarque

### ABSTRACT

The Minerals Cargadero Melilla is the most emblematic building Industrial Heritage city. Built in 1925 whose function began in 1926, which this year marks the ninety years of its gestation. The findings in the early twentieth century mining especially iron deposits, made many companies would be interested in this area of Morocco, however, was the Spanish company Mines Rif which managed to get the most out of these deposits, using the political situation of the establishment of the Spanish Protectorate in Morocco since 1912 by transfer of France. In the heat of this economic sector, thousands of people were benefited by this fact in the city of Melilla.

Keywords: Melilla, Morocco, cargadero, minerals, shipping

## INICIOS DE LA AVENTURA MINERA.

No sería hasta abril de 1906, durante la Conferencia de Algeciras, cuando se acrecentó el interés por empresarios del ramo industrial de la minería en los yacimientos mineros descubiertos en Marruecos, precisamente en la parte que, años después en 1912, fue consecuencia del establecimiento del Protectorado español en la región marroquí.

Al calor de estos descubrimientos, sale a escena un personaje marroquí, el Rogui Bu Hamara, que se autoproclamó heredero del sultanato de Marruecos y que fue quien negociaría con los empresarios españoles para la concesión de las zonas mineras, reembolsándose una gran cantidad de dinero.

Estos descubrimientos atrajeron a su vez a numerosas empresas, algunas a nivel europeo, que intentaban quedarse con los mejores yacimientos mineros de la región de Beni Buifur.

Entre ellas destacará por ser a la postre la aglutinadora de todas las concesiones mineras del Protectorado español en Marruecos, la Compañía Española de Minas del Rif. [1]

En enero de 1908, representantes del Sindicato Español de Minas del Rif, antecedente directo de la Compañía Española Minas del Rif, fueron autorizados por el Rogui, previo pago de los derechos de explotación, de iniciar los trabajos encaminados a extraer los minerales de hierro preferentemente, que estaban en esas minas de la región de Beni Buifur: los Montes Uixan y Afra. [2]

## COMPAÑÍA ESPAÑOLA MINAS DEL RIF

La Compañía Española Minas del Rif inició su andadura cuando sus estatutos fueron escriturados el 21 de julio de 1908 ante notario en Madrid.

Su capital inicial fue de seis millones de pesetas dividido en seis mil acciones de mil pesetas cada una.

Una novedad con respecto al Sindicato Español de Minas del Rif es el hecho de incluir en los estatutos la posibilidad de desarrollar otras muchas actividades como industrias eléctricas, ferrocarriles, telefónicas, de navegación, etc, siendo su principal función la de extraer el mineral de hierro de los yacimientos de los Montes Uixan y Afra [3]

En cuanto a esas actividades paralelas, una de las más importantes ejecutadas por la Compañía Española Minas del Rif fue la instalación de un ferrocarril de Melilla a las minas. Hecho que se consumó.

Su aprobación fue otorgada por el Gobernador Militar de Melilla, General Marina, el 16 de enero de 1908, encargándose dicho proyecto al Ingeniero Director de Obras de la Junta de Obras del Puerto de Melilla [4]

## PROYECTO DE CARGADERO DE MINERALES

Entre las funciones que tenía encargada la Compañía Española Minas del Rif fue la construcción de un depósito embarcadero de minerales para dar salida a los minerales que se extraían en la zona cercana a Melilla. Por esos mismos años también se estaba construyendo el puerto de la ciudad, que desde 1904 en que su Majestad Alfonso XIII colocó su primera piedra se había venido realizando con diversos altibajos pues no siempre hubo presupuesto suficiente para terminarlo.

Antes de la construcción de un Cargadero de minerales definitivo, se realizaban los embarques de manera manual y a través de barcazas.

En efecto, desde 1914 a 1925, el mineral transportado en vagones desde la zona minera por el ferrocarril y vertido sobre el muelle, era cargado en capazos de esparto y éstos depositados sobre la cubierta de las gabarras, que con remolcadores eran arrastradas hasta el costado del barco fondeado en la rada, barcos de cuyos costados pendían unas redes por las que los obreros subían los capazos a la cubierta y desde la que hacían el vertido del mineral en las bodegas.[5]

Según el “Reglamento de la Zona Militar de Costas y Fronteras de 1903”, el proyecto debía someterse previamente a una Comisión Mixta, formada por la Empresa, el Ramo de Guerra y la Junta de Arbitrios de Melilla [6], con la exigencia de que la representación recayera en el autor del proyecto, un ingeniero con titulación española.

La representación de la Empresa corrió a cargo de D. Alfonso Gómez-Jordana y Sousa, Ingeniero de Minas, en calidad de autor del proyecto. Por el Ramo de Guerra se nombró al Capitán de Ingenieros D. Ricardo Aguirre Benedicto, y por la Junta de Arbitrios al también Capitán de Ingenieros D. Tomás Moreno Lázaro.[7]

El proyecto estuvo realizado durante dos años, enriquecido con aportaciones de prestigiosas firmas de ingeniería especializada, lo que llevó a la modificación del proyecto inicial, presentándose un “Nuevo Proyecto Reformado”, fechado el 21 de Diciembre de 1917, en el que se proponía “la sustitución de las estructuras metálicas por el hormigón armado y el empleo de sistemas continuos de carga, mediante cintas transportadoras accionadas eléctricamente”.

El empleo del hormigón armado afectaba: al “Depósito de mineral con sus túneles de carga”, “Viaducto sobre el depósito de minerales” y “Viaducto de las cintas de carga” sobre el muelle de embarque”, y a las obras anexas, Plataforma y pilotes [8] “Puente sobre el Río de Oro”, “Paso Superior” sobre la carretera Melilla- Nador y “Viaducto de enlace con el depósito”.

El “Proyecto Reformado”, aprobado por R.O. de 28.8.1918, contenía el diseño definitivo de la instalación de carga, que una vez construida fue considerada, una de las mejores a nivel mundial, por capacidad y tecnología. “El mayor de Europa” en opinión del Director del Puerto de Melilla, Don Pascual de Luxán. (Memoria Junta de Fomento, aa. 1924-1925)[9]

## DESCRIPCIÓN DE LA OBRA DEL CARGADERO

Los datos técnicos de la misa constituían: Muelle de embarque con una longitud total de 312,94 m, desde el arranque hasta el morro donde está instalada la farola de situación. De ellos, los 97,05 primeros metros son en rampa ascendente, 176,39 m. corresponden al tramo horizontal atracable, y otros 39,50 m. (también con paramento atracable) donde está instalada la farola de posición. En el arranque del muelle y en una longitud de 97,05 m se emplearon bloques de 2m<sup>3</sup> (2 x 1 x 1) ordenados paralelamente al eje del muelle. A continuación y hasta el final del muelle, los dos paramentos trabados con vigas transversales están contruidos con bloques de 16 m<sup>3</sup>. (4 x 2 x 2) colocados a tizón y junta encontrada, retallados al interior 0,20 m cada hilada respecto a la inferior y relleno con escollera el espacio resultante en el trasdós de los bloques.

Sobre los muros de bloques fueron ejecutados con mampostería hidráulica los muros de andén, con altura de 3,41m sobre el nivel de la pleamar, talud de 1/100 y coronación de sillería de 0,75 x 0,75 m. y a nivel del piso del muelle resulta un andén con anchura de 14,40 m que fue pavimentado con adoquines de las canteras de Atalayón. Sobre este pavimento fueron colocados los carriles de la vía de las Torres de Carga (3,50 m. de ancho) o apiladores, con brazo variable en altura y desplazables sobre raíles, propulsadas con motor propio.

Las torres iban equipadas con tres motores eléctricos, cada uno para una función diferente: traslación, regulación de la altura de la pluma y propulsión de la cinta de carga: 12, 25 y 20 HP, respectivamente.

A lo largo del muelle de embarque hay colocados 22 norays, 11 a cada lado. Los colocados en la zona de atraque están hundidos hasta el nivel del andén para no obstaculizar los desplazamientos de las torres de carga.

Los paramentos de los primeros 97,05 m de muelle se construyeron con mampostería y bloques de dimensiones variables, y los 215,89 m restantes con bloques de mampostería de 4 x 2 x 2 m hasta el nivel de la pleamar. Todo ello asentado sobre un lecho de escollera en el fondo del mar, previamente dragado.

Sobre el nivel de la pleamar el paramento es de mampostería hidráulica, coronado con sillares de sección de 0,75 x 0,75 m.

## OBRAS ANEXAS E IMPRESCINDIBLES PARA EL CARGADERO

Viaducto Cintas de Carga y Nave Elevada.-

La longitud total del “viaducto de cintas” es de 273,44 m a partir del arranque longitud de la que corresponden, 97,05 m a la parte inclinada y 176,39 m. a la horizontal. El viaducto se apoya en pilares de hormigón armado trabados transversal y longitudinalmente con vigas de hormigón. La anchura en la coronación, en cuya plataforma iban montadas las cintas de carga (Nos 8 y 9), mide 6,50 m., y la altura de la plataforma sobre el andén del muelle, a lo largo del tramo horizontal, mide 6,68 m.

La longitud de las cintas Nº 8 y 9, era de 250/260 m con igual desarrollo (500/520 m.), e iguales características que las de las transportadoras de los túneles y con motores de la misma potencia, 100 HP, instalados en la parte inferior del tramo inclinado. En el arranque de las transportadoras, 8 y 9, estaban instaladas dos “básculas automáticas” (una por cada cinta) para el control instantáneo del mineral transportado por cada una de ellas.

La “Nave de Cintas” se eleva sobre la plataforma del viaducto, construida con hormigón para la protección del material y del personal, y cerrados los laterales con ladrillo de panderete y huecos para ventanas de corredera. La sección Vagones Cuba (AKROS n5 pag.40) transversal de la Nave mide: 6,68 x 3,50 m protegida por una cubierta a dos aguas, de 3,50 x 1,50 m.

Capacidad de atraque.

Para buques de 156/160 m. de eslora, 20 m. de manga, 10 m. sobre el nivel del mar y 8,20 m. de calado (27 pies). Calado inicial que con el paso del tiempo fue disminuyendo por motivo de los aterramientos, entre otros los del Río de Oro.

Capacidad de carga.

El Cargadero comenzó con una sola cinta de carga, la segunda se puso en funcionamiento a comienzos de 1930. Esta segunda cinta elevó la capacidad técnica de la carga a 2.000 Tns /h, capacidad que en la práctica quedaba en torno a las 1.000 Tns /h., deducidos los tiempos dedicados a las maniobras inherentes a la carga: cambio de bodegas, de boquillas en los túneles, etc.

Acorde con los datos citados, ya en principio se estimaba como posible el atraque de buques de 10.000/11.000 Tns. Posibilidad remota en los años veinte, superada años más adelante con buques de 13.000/14.000 Tns. Como ejemplo, el buque con mayor tonelaje despachado por el Cargadero de Melilla, fue la Moto/nave “LEVANTINO” (7 ENE 1973) que embarcó 4.400 Tns de mineral de hierro, para Thy Marc.

El cargadero comenzó con un promedio de 800.000 toneladas al año, con altibajos anuales dependientes de los contratos comerciales, no de su capacidad de carga; este promedio lo conservó hasta el final (1980) habiendo superado el millón de toneladas al año en varias ocasiones, con un máximo de 1.171.597 Tns. el año 1960. Así, de un total (aproximado) de 38´5 millones de toneladas de mineral de hierro exportado por Melilla procedente de las antiguas.

Desde las explotaciones mineras de la CEMR, 36´5 millones de toneladas fueron embarcadas por el Cargadero de Melilla.

## PRIMER EMBARQUE

El primer embarque que se realizó a modo de prueba fue el tres de mayo de 1911, a través del vapor *Cabo Roca* con destino a los Altos Hornos de Vizcaya, con mineral del yacimiento del Monte Uixan.

Sin embargo, la Compañía Española Minas del Rif fue apercebida por el gobierno español porque hasta que se promulgara el Reglamento Minero previsto en la Conferencia de Algeciras de 1906, no podrían seguir embarcando minerales. Dicho Reglamento fue hecho público a partir de enero de 1914.

Diez meses más tarde, se realizó el primer embarque oficial desde el Puerto de Melilla por el vapor *Marzo*, destinado a Inglaterra.

Sin embargo, el mineral extraído así como la demanda del mismo aumentó en estos años en los que la Primera Guerra Mundial hacía estragos en los contendientes y se necesitaba de todo el mineral del que fuera capaz de embarcarse en Melilla, pero la infraestructura portuaria de la ciudad dejaba mucho que desear y así fue planteada por la Compañía Española Minas del Rif a las autoridades melillenses en más de una ocasión.

Es por ello que fue la Compañía minera la que tomó la alternativa y empezó a gestar el proyecto de un Embarcadero y así desde 1914. Proyecto que fue el Definitivo como así lo requería la autoridad española, suscrito por el ingeniero de minas Alfonso Gómez-Jordana y Sousa. Sin embargo, tuvo que esperar a su aprobación por Real Orden de 20 de agosto de 1918. Finalizó su construcción en el año 1925.

Las pruebas iniciales de carga y descarga empezaron el 23 de enero de 1926 con el vapor *Reina Elisabeth* y un embarque de 1430 toneladas de mineral de hierro. Al mes del inicio de este Embarcadero, se retiró las barcasas y remolcadores que la empresa usaba para el embarque del barco cuando estaba en la rada del puerto melillense.

Para la prueba oficial donde se redactó el Acta de recepción de las obras, fue con el barco *Titania* el 25 de julio de 1926, que iba destinado a Inglaterra.

Pero fue en 1929 cuando empezaron a funcionar las dos secciones de embarque, es decir cuando estuvo al cien por cien de funcionamiento el que sería en el futuro la obra más emblemática de la Compañía Española de Minas del Rif, y que además, tenía una capacidad de carga de dos mil toneladas, aunque la capacidad real llegó a ser de mil doscientas toneladas.

A nivel europeo fue una de las obras de ingeniería más importantes para la época, debido sobre todo a la notable reducción de los tiempos de carga que hasta ese momento eran muy superiores.

## ETAPA FINAL DE LA COMPAÑÍA ESPAÑOLA MINAS DEL RIF

Obtenida por Marruecos su Independencia en 1956 tras arduas negociaciones y con efectos de 1º enero 1959, el Estado marroquí obtuvo una participación en el Capital Social de la CEMR, por valor de más de 31 millones de pesetas. El Capital Social de la empresa fue elevado de 86,3 millones a 117.681.800 Pts. Diferencia detrída de las propias Reservas de Capital de la sociedad.

La ampliación de capital a favor de Marruecos conllevaba la incorporación al Consejo de Administración de la CEMR de tres Consejeros de representación marroquí, “funcionarios de alto nivel”:

- Directeur des Mines et de la Géologie
- Secrétaire du Bureau de Recherches et de Participations

Minieres (B.R.P.M.)

- Agregado Comercial de la Embajada de Marruecos

No obstante, la incautación de las minas sería decretada por el Gobierno de Marruecos en marzo 1967, con vigencia a partir de 1º enero 1968.

Para sustituir a la CEMR, de parte de Marruecos fue creada la “Société D’Exploitation des Mines du Rif” (SEFERIF) y de parte española, “Embarques y Transportes, S.A.” (ETSA).

El último transporte al Cargadero con trenes de SEFERIF se data en 30 de Agosto 1978, y la entrada en servicio del Puerto de Beni-Enzar, en 1979. El último embarque efectuado por el Cargadero, 6.700 Tns para “Philips Brothers” Inglaterra, fue retirado por la Moto-Nave, “LAGADA BAY”.

La carga fue realizada entre los días 3 y 11 de Julio, 1980 y fue el final de la “función de embarque de mineral” para la que le fue autorizada a la CEMR la construcción del, asimismo, fue para retirar mineral residual del depósito, acumulado a mano sobre algunas boquillas-tolva de depósito.

Terminados los embarques, el Embarcadero y las obras anexas (depósitos, viaductos, Puente sobre el Río de Oro y Paso Elevado sobre la carretera Melilla-Nador), los terrenos ganados al mar (Dársena de Santa Bárbara), las Concesiones Administrativas otorgadas por Ministerio de Obras Públicas, etc. revertió al Estado español sin compensación alguna. A continuación se procedió al desguace y venta en pública subasta de la maquinaria, cintas transportadoras, etc. así como venta de todas las fincas y viviendas propiedad ETSA-CEMR.

Empresas que participaron en la construcción del Cargadero.

- Obras de hormigón armado.

“Gamboa y Domingo, S. en C.”

Ingenieros Especialistas Construcciones en H. A. Bilbao.

- Electricidad

“General Electric Company Ltd.” England.

- Estructuras y medios mecánicos

“Frasers and Chalmers Engineering Works” England.

— Transportadoras y elementos especiales.

“Robins Conveying Co” EE.UU.

Obras Anexas al Cargadero:

— Puente sobre el Río de Oro.

— Paso Superior sobre la carretera Melilla-Nador.

— Viaducto de enlace entre el Paso Superior y el Depósito.

— Depósito de Mineral.

— Puente de Descarga de Mineral. Viaductos del Depósito.

— Tramo de enlace entre el Depósito de Mineral y el Muelle.

— Sala de Máquinas. Casa de Mando.

## MOMENTO ACTUAL

En la actualidad esta emblemática instalación, que ha dejado su sello de identidad de lo que fue uno de los motores económicos de la ciudad de Melilla, como lo fue la minería, ha dejado de ser funcional en todos los sentidos, puesto que no se ha realizado nada con la que darle un uso nuevo para el disfrute de los ciudadanos y de foráneos.

En alguna que otra ocasión se ha gestado una nueva funcionalidad como es el hecho de constituirlo como la sede de un Museo de la Minería, puesto que así se rendiría un sincero homenaje a todos los que de una forma u otra pertenecieron a este ámbito económico y que tanto supuso para Melilla. Últimamente, se habla de una instalación hotelera, pero sinceramente, creemos que no saldrá adelante.

Lo que sí queda muy claro es la oportunidad que todavía tenemos para darle un presente y un futuro a esta instalación que fue una de las pioneras en toda Europa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Sanmartín Solano, G., Las minas de la zona norte de Marruecos, Ginés Sanmartín, Hijo Adoptivo de Melilla, p. 32, Melilla, 2010

[2] Ibidem, pag. 42



[3] Ibidem, pp. 43-44

[4] Idem

[5] Sanmartín Solano, G., Historia del Cargadero de Mineral de Melilla, Akros nº 5, pp. 33-42, Melilla, 2006

[6] Órgano de gobierno de Melilla cuyos miembros eran una mezcla de militares y civiles, hasta el año 1931 que se instauró el primer Ayuntamiento de la ciudad de Melilla.

[7] Sanmartín Solano, G., Historia del Cargadero de Mineral de Melilla, Akros nº 5, pp. 38, Melilla, 2006

[8] Idem

[9] Ibídem pág. 39

## BIBLIOGRAFÍA

Sanmartín Solano, G., Historia del Cargadero de Mineral de Melilla, Akros nº 5, pp. 33-42, Melilla, 2006

Sanmartín Solano, G., Las minas de la zona norte de Marruecos, Ginés Sanmartín, Hijo Adoptivo de Melilla, Melilla, 2010

Saro Gandarillas, Francisco: Estudios Melillenses, Consejería de Cultura, Melilla, 1999

VV.AA. Historia de Melilla, Consejería de Cultura, Melilla, 2008

## FÁBRICA LA TRINIDAD DE SEVILLA: EXPERIENCIA DESOLADORA DE LA “NO” PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL

**Celeste Jiménez de Madariaga.** Universidad de Huelva

**Juan Agudo Torrico.** Universidad de Sevilla

### RESUMEN

La Fábrica de Vidrio de La Trinidad, situada en la Avenida de Miraflores de Sevilla, fue declarada BIC en el año 2001, con la tipología de Lugar de Interés Etnológico. Se trata de un conjunto constructivo y espacios en una amplia parcela que conforman un destacado complejo fabril de amplias dimensiones. Con independencia de sus especiales características arquitectónicas, La Trinidad destaca/destacaba por ser una de las escasas fábricas de vidrio soplado que en aquel momento se encontraba en activo, una producción de vidrio que podría calificarse de semindustrial, pues se acercaba más a las técnicas y usos artesanos que a la industria en cadena.

Desde entonces, la fábrica ha sufrido un largo proceso de degradación, cierre y abandono ante la mirada pasiva de la administración pública. Esto es algo que contrasta con un combativo movimiento ciudadano de carácter asociativo (Plataforma Salvemos La Trinidad) que ha reivindicado la protección y puesta en valor de la fábrica. Pero a día de hoy, la fábrica sigue cerrada, sin ningún uso y deteriorándose progresivamente.

En esta comunicación pretendemos mostrar el otro lado del patrimonio industrial, cómo la iniciativa ciudadana y la voluntad inicial de protección de la administración (con su inclusión en el Catálogo), no son suficientes para garantizar una adecuada puesta en valor del patrimonio.

El término “patrimonio cultural” se ha convertido hoy en día en un concepto “popular”, de uso coloquial aplicable a múltiples referentes de nuestro entorno sociocultural. Es empleado tanto en relación con el imaginario tradicional de monumentos y grandes obras de arte, como, cada vez con más frecuencia, en relación a expresiones vinculadas a modos de vida cotidianos o de recreaciones recurrentes: gastronomía, rituales, comportamientos, música, etc.

Esta “democratización”, tanto de sus significados y contenidos como de su vinculación a todos los grupos sociales, ha tenido que ver en gran medida con el reconocimiento del titulado “patrimonio etnológico”. Si el denominado patrimonio histórico tiene que ver con la identificación y puesta en valor de los testimonios del pasado, aquello que nos habla del devenir de las colectividades que nos han precedido hasta llegar a ser lo que hoy somos, o el patrimonio artístico<sup>1</sup>, aquello que nos habla de la capacidad creativa como pueblo; el patrimonio etnológico nos habla del presente y de los modos de vida que nos caracterizan: rituales y festejos, gastronomía, arquitectura tradicional, música folk, alimentación, conocimientos y saberes, etc.

Al mismo tiempo, mientras que aquellos otros importantes testimonios nos suelen evoca y hablar de las relevancias del pasado y, generalmente, de las élites que dominaron aquellas sociedades (instituciones religiosas, nobiliarias, etc.); este otro patrimonio, modesto, está referido a un tiempo en presente y a los modos de vida y actividades de los sectores más populares de nuestra sociedad. De hecho, buena parte de este patrimonio etnológico percibido y sentido a nivel popular como tal, no necesariamente ha de ser reconocido y protegido con las medidas institucionales habilitadas. Al ser manifestaciones culturales vivas no necesariamente corren peligro de desaparición, o han de ser protegidas empleando recursos e inversiones públicas. Es más, aun cuando se desee su declaración como bienes patrimonializados, se hará no tanto para protegerlos como para que se reconozca formalmente su valor simbólico como elementos destacados de nuestro patrimonio cultural colectivo. Es lo que ha ocurrido en Andalucía con el flamenco, con determinados rituales (cruces de mayo) o elementos de esos rituales (danzas), y se demanda para otros muchos referentes: gastronomía (dieta mediterránea), dehesas andaluzas, etc.

Sin embargo, tal vez habría que matizar este imaginario patrimonialista. Cuando se priorizan algunos de estos referentes relacionados con nuestros modos de vida, oficios o actividades, y se tratan de proteger desde una perspectiva institucional (inventario, catalogación) suelen compartir algunos de los rasgos que caracterizan las razones de las propuestas y medidas de protección de los otros bienes: además de los valores de representatividad que avalen su elección, suelen estar en una situación de riesgos que amenazan su continuidad.

Ahora bien, ¿cómo se protegen unos modos de vida?, ¿cómo se protege y garantiza la continuidad de una actividad u oficio? En principio no tiene por qué haber diferencia respecto a cualquier otro tipo de bien: en el caso de Andalucía, se le cataloga (Bien de Interés Cultural, Bien de Catalogación General) y se le inscribe en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz. Pero sí hay diferencia de hecho. Al contrario de los

---

<sup>1</sup> A modo de referencia, puede consultarse el trabajo de M. Hernández Ramírez (2006), el de J. Sobrino Simal (1977), o el propio documento de inscripción como Lugar de Interés Etnológico, de la Fábrica de Vidrios La Trinidad. Orden del 4 de septiembre del 2001, Boja 110, pp. 15.962-15.969.

bienes cuyo referente está constituido por un referente material (artefacto, inmueble), oficios y actividades se sustentan en prácticas inmateriales; aunque puedan o no estar vinculados a otros soportes materiales necesarios o relacionados con su desempeño. A decir verdad, el fundamento y razón de ser de este tipo de bienes son las propias personas que los practican: sus conocimientos, saberes y modos de vida que recrean. Y en estos ámbitos se puede tratar de detener el tiempo (deterioro, envejecimiento, transformaciones) tal y como intentamos hacer con los monumentos u obras de arte. No se puede imponer que se sigan reproduciendo los mismos objetos o prácticas, con unos procesos, técnicas y tecnologías inmutables respecto a un pasado que, previamente, también hemos tenido que acotar para establecer en qué momento se convirtió en tradición/tradicional.

El caso de la fábrica sevillana de vidrio soplado de La Trinidad constituye un ejemplo paradigmático de lo que estamos diciendo. ¿Qué motivó las medidas de protección que se pusieron en marcha? ¿Qué se pretendía proteger y qué queda en el presente de ello?

La historia de la Fábrica de la Trinidad está bien documentada<sup>12</sup>, y se pueden seguir las peculiaridades y avatares de su proceso de desmantelamiento, expolio y abandono a través de la abundantes referencias que encontramos en las hemerotecas de la ciudad de Sevilla, y aún en las no menos abundantes páginas web promovidas por asociaciones y particulares que referencian este proceso; siempre desde el sentimiento de impotencia no sólo no poder revertir la situación, sino incluso detener la destrucción de lo poco que va quedando.

El intento fallido de tratar de preservarla y, con ello, preservar la actividad desarrollada, constituye un buen ejemplo de la extraordinaria complejidad de proteger nuestro patrimonio cuando no son edificios y testimonios materiales, sino actividades y, en cierta medida, los lugares y “modos de vida” con los que se vincula, en este caso el propio barrio del Retiro Obrero.

---

<sup>2</sup> Entre los bienes inventariados con motivo de su inscripción en el Catálogo General del Patrimonio Histórico de Andalucía (4/9/2001) están los más de tres mil moldes empleados en la elaboración de sus diferentes productos; unos moldes que, según se recoge en dicha inscripción, son piezas clave para poder reconstruir en su momento la historia de los viejos modelos de envases y vajillas que se elaboraron en la fábrica a lo largo de su historia. Sin embargo, significativamente, como ha ocurrido con buena parte de la maquinaria conservada en el momento de la inscripción, hoy no se sabe muy bien donde se encuentran estos moldes, y si los conservados lo son en su totalidad. El hecho de que aun habiendo sido catalogados algunos de ellos siguieran en uso para la escuela taller y en la nueva empresa constituyeron parte de los trabajadores en su momento, ha hecho que, probablemente, no se haya seguido en detalle lo ocurrido con los mismos. Ello explica que el 2005 la Plataforma Salvemos la Trinidad denunciara que más de 400 de estos moldes se encontraban abandonados y estaban siendo saqueados en el edificio ya ruinoso de la antigua fábrica (Sevilla21Foro, 18/4/2005: <http://www.sevilla21.es/foro/viewtopic.php?f=5&t=2995>), o que haya poca o nula referencia a ellos en los documentos publicados por la Junta acerca de los criterios y bienes documentales preservados de esta fábrica

([http://www.juntadeandalucia.es/cultura/archivos\\_html/sites/default/contenidos/archivos/ahpsevilla/fondosYcolec/ahpsevilla/La\\_Trinidad.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/cultura/archivos_html/sites/default/contenidos/archivos/ahpsevilla/fondosYcolec/ahpsevilla/La_Trinidad.pdf)). Para más información ver el texto de E. Martín Marcos (2002).

## PATRIMONIO, ACTIVIDADES Y SABERES

A decir verdad, la Fábrica de la Trinidad tiene un origen paradójico en relación a lo que pudiéramos considerar el perfil exigible para poder convertirse en patrimonio cultural; sobre todo si uno de los valores que lo avalan es el concepto de tradición/tradicional. Su antigüedad es relativamente reciente como tiempo/pasado histórico. Y su funcionalidad no está precisamente relacionada con tradiciones productivas de fuerte raigambre andaluzas. Todo lo contrario. La fábrica se concibe y construye a comienzos del s. XX (1900), en la zona de Miraflores (el conjunto fabril se levanta en la avenida que lleva este nombre), donde a lo largo del s. XIX se irán ubicando diversas industrias; en un espacio por entonces extramuros de la ciudad y hoy plenamente integrado en su entramado urbano.

Fábricas de salitre, textiles, gas y electricidad, etc. así como los correspondientes bloques de viviendas destinadas a atraer a los trabajadores de estas industrias (Barrio del Retiro Obrero) conformaron en las primeras décadas del s. XX un nuevo barrio que aún hoy es rememorado en el imaginario colectivo sevillano como uno de los espacios urbanos “tradicionales” más característicos. Aunque ello no haya evitado, acentuada en las últimas décadas del s. XX, su progresiva decadencia, al compás que se fueron cerrando y/o derribando sus antiguas fábricas y talleres para irse convirtiendo en un espacio urbano más saturado de nuevas viviendas.

El origen de la fábrica y primera andadura está relacionado con personajes (Luis Rodríguez Caso, Fernando Barón) y grandes familias (Medina Benjumea) vinculadas a la alta burguesía sevillana, impulsores por entonces de escaso tejido industrial que llegó a conformarse en la ciudad. Su diseño como edificio industrial y la finalidad de su producción tampoco tuvo que ver con el desarrollo industrial de antiguos oficios andaluces, o con la implantación en Andalucía de las actividades vidrieras al uso en las que las finalidades suntuarias convivían con otras más utilitarias. Desde el principio es concebida para abastecer la creciente demanda de envases destinados a la próspera actividad vitivinícola y licorera del conjunto de Andalucía; a lo que se une su no menos interesante aporte al mundo de los rituales andaluces con la elaboración de tulipas, fanales o guardabrisas con las que se ornamentan altares, pasos y andas; y llegando incluso a convertirse en proveedores de grandes compañías de transporte ferroviarias y áreas<sup>13</sup>.

Sin embargo, casi desde sus inicios la Fábrica de vidrios de la Trinidad, va a irse singularizando tanto en el contexto de la zona industrial en la que se ubica, como en el propio imaginario de la ciudad de Sevilla y del colectivo obrero. Dos son las razones que lo motivan y que han sido reseñadas en los estudios que se han aproximado al tema.

La primera es la peculiaridad de los procesos de trabajo que se desarrollaron en la fábrica, a caballo entre lo industrial y artesanal, de ahí que haya sido calificado como de industria semiartesanal. Afirmación que se fundamenta en la peculiar elaboración que hicieron de los recursos técnicos y tecnológicos de los que dispusieron. El tecnológico por la capacidad que tuvo la fábrica de elaborar en talleres propios todas las herramientas y maquinaria que necesitaron, sin recurrir a la compra externa. Para

---

<sup>3</sup> J. Sobrino Simal. O.c. pp. 368-370.

ello dispusieron de talleres específicos de molderería, metalurgia o carpintería. Lo que no implicó que en determinadas fases de este proceso de trabajo se alcanzara un elevado nivel de mecanización, como ocurriera con el elaborado mecanismo automatizado instalado en una de las naves para trasladar en cadena las piezas terminadas hasta los hornos de temple.

Si bien es el desarrollo de los procesos técnicos donde este mundo artesanal cobraba fuerza. Además de la habilidad necesaria (capacidad individual, maestría) para llevar a buen fin cualquier trabajo con vidrio soplado, esta condición de actividad artesanal se reafirmaba en los procesos de aprendizaje dentro de la propia fábrica hasta alcanzar el grado de maestro, socialmente muy reconocido en el propio barrio. Y en la continuidad en el tiempo de las tipologías de objetos producidos, que terminaron por transformarse de objetos industriales en productos artesanales: "...carácter tradicional de su producción que produce o puede reproducir, gracias al sistema de aprendizaje del oficio y a la existencia de los moldes primitivos, las mismas tipologías de objetos (cristalerías, envases tradicionales, fanales religiosos, etc.) con casi un siglo de existencia". (Boja, Orden 4/9/2001. Inscripción en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz de la Fábrica de Vidrios La Trinidad).

El segundo aspecto a reseñar en la historia de la fábrica ha sido su modelo de gestión<sup>4</sup>. La plantilla de la fábrica alcanza los 500 trabajadores en los años 30 del s. XX. Por entonces las tensiones y conflictos sociales que caracterizan este periodo, en los que se verán inmersos los trabajadores de la fábrica, concluyen con la cesión de la fábrica por parte de la familia a los trabajadores por un plazo de 10 años. Surge así la Sociedad Cooperativa (1934) que se afianza en el periodo franquista y se mantendrá hasta el cierre de la fábrica. En 1945, la Unión Nacional de Cooperativas Industriales compra la propiedad de la fábrica y se la revende un año después a la antigua cooperativa denominada ahora Cooperativa obrera "La Trinidad", que será quien la gestione hasta su cierre en 1999.

Lo sorprendente de este proceso no es solo que se mantuviera y afanzara en un periodo tan crítico como fue la dictadura franquista, sino la repercusión simbólica que tuvo en la propia barriada. En cierta manera Fábrica de vidrio de la Trinidad, Avenida de Miraflores e incluso bloques de viviendas del Retiro Obrero, constituyen una misma unidad en el imaginario de la barriada; asociados a un modo de vida en el que trabajo, vida cotidiana y comportamientos colectivos se entremezclan.

La producción y rentabilidad de la fábrica se mantendría estable hasta los años ochenta del siglo pasado. Pero a partir de entonces, y aunque el número de trabajadores se irá reduciendo hasta poco más de un centenar, su rentabilidad irá decayendo al tiempo que aumentan el endeudamiento de la Cooperativa. La progresiva automatización y competencia de grandes fábricas en el sector de la producción del vidrio, la generalización de nuevos productos como el duralex, así

---

<sup>4</sup> Se mantiene la misma peculiaridad que en la ley española de 1985, de ser unos bienes enunciados como "etnográficos" (encabezamiento de los títulos) pero aplicados como valores "etnológicos". En la actualización de la ley andaluza en el 2007 se aúnan ambos conceptos, y únicamente se emplea el término de etnológico. De este modo, a nivel teórico-conceptual los bienes seleccionados dejarían de tener valor en sí mismos por sus peculiaridades formales (etnográficos), para ser valorados por su significación contextual (etnológicos), en relación a los territorios y colectividades que los crean y dotan de sentido.

como de nuevos materiales menos costosos para la elaboración de envases; acrecientan su pérdida de mercado. Aunque la fábrica trató de centrarse en la fase final en la elaboración solo de vidrio de calidad, acorde con el prestigio alcanzado por sus cristalerías, sobre todo la afamada cristalería azul (copas, botellas, jarras).

Finalmente, las deudas acumuladas ocasionan su cierre definitivo en 1999, cuando quedaban 68 trabajadores.

## DECLARACIÓN COMO LUGAR DE INTERÉS ETNOLÓGICO

Se inicia entonces un proceso, en cierta manera angustioso, para tratar de reactivarla. Tal y como hemos indicado, la Fábrica de Vidrio de la Trinidad, por todas las peculiaridades que habían envuelto su historia y modo de hacer, era un símbolo incuestionable de la memoria viva de la ciudad de Sevilla. Su puesta en valor como patrimonio cultura no sería sino el reconocimiento de este hecho.

Pero, ¿cómo catalogar un testimonio cultural en el que convergen valores tan dispares, aunque complementarios, como es su historia social, peculiaridades arquitectónicas de los edificios que la componen, bienes muebles que alberga (mobiliario, maquinaria, herramientas, moldes), documentos que recogen su historia, y, sobre todo (al menos en teoría) el saber hacer y conocimientos acumulados de un oficio transmitido durante varias generaciones por los artesanos que le han dado vida? A lo que unir el impacto que su desaparición tendría sobre los modos de vida que han configurado y dotado de personalidad a la propia barriada del Retiro Obrero en la que se ubica.

La figura de protección que se utilizará para su inscripción y puesta en valor va a ser la de Lugar de Interés Etnológico.

La ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español, derogaba la vieja ley republicana de 1933 sobre defensa, conservación y acrecentamiento del patrimonio histórico-artístico nacional, curiosamente mantenida por inaplicada y en gran medida olvidada durante el periodo franquista. En la nueva ley estatal, entre otras novedades, se incorpora como nuevo valor patrimonial el “etnográfico”, aplicable tanto a bienes muebles e inmuebles como a conocimientos y actividades que “...son o han sido expresión relevante de la cultura tradicional del pueblo español en sus aspectos materiales, sociales o espirituales”. (art.46)

Un nuevo criterio de valoración que por diferentes razones supone una notable innovación respecto a los criterios tenidos hasta entonces a la hora de seleccionar que bienes deben conformar nuestro patrimonio cultural. El patrimonio etnográfico incluye a partir de ahora,1) los conocimientos y actividades (aquello que actualmente constituyen en gran medida el hoy denominado patrimonio inmaterial), que pasan a formar parte de unos bienes antes circunscritos a referentes o testimonios materiales; siempre y cuando 2) estos bienes materiales o intangibles sean o hayan sido expresiones relevantes (“son o han sido expresiones relevantes”), con lo que el patrimonio ya no solo se construye en tiempo pasado, sino también en presente, incluyendo manifestaciones culturales vivas, en uso; y para ello 3) tienen que ser “expresión relevante de la cultura tradicional”, con lo que la tradición, con todas las

complejidades y contradicciones que conlleva la aplicación de este concepto, se convierte igualmente en fundamento de determinados bienes culturales; y no solo los valores histórico-artísticos como hasta entonces.

Sin embargo en esta normativa legislativa no se crea ninguna figura de protección específica, y la valoración etnológica, además de a los conocimientos y actividades, sólo se relaciona potencialmente con los elementos (lugares, parajes naturales) que conforman los “sitios históricos”, si tuvieran vinculación con “tradiciones populares”

La ley 1/19991 del Patrimonio Histórico de Andalucía mantiene una definición similar en cuanto a los contenidos de este patrimonio etnográfico<sup>15</sup>: “Forman parte del Patrimonio Etnográfico Andaluz los lugares, bienes y actividades que alberguen o constituyan formas relevantes de expresión de la cultura y modos de vida propios del pueblo andaluz” (Título VII, art. 61). Se amplía su aplicación no solo a las actividades y bienes materiales en sí, sino también los “lugares” o entornos territoriales y/o arquitectónicos creados o relacionados con dichos bienes. Una apreciación que pudiera haber estado incluida en la acepción de los bienes inmuebles, pero que pretende ir más allá de lo meramente arquitectónico.

En esa formulación no se hace referencia a la condición del tiempo cultural que evocan o en el que se desarrollan las expresiones culturales valoradas como etnológicas, pero se intuye que han de ser manifestaciones vivas, reflejos de unos “modos de vida”. Y tampoco se hace referencia al soporte conceptual de estos bienes; no tienen por qué ser tradicionales o populares, únicamente deber ser expresiones relevantes de la “cultura y modos de vida propios del pueblo andaluz”; ser expresión “de la identidad andaluza” (art. 63). Aunque veremos que la condición de ser tradicionales si nos aparecerá al definir los Lugares de interés etnográfico.

También hay coincidencia entre ambas leyes en priorizar las medidas de protección (identificación, documentación, estudio) cuando estos bienes, conocimientos o actividades estén en peligro de desaparición.

La valoración etnológica, respecto a los bienes inmuebles, puede formar parte de la declaración como monumento<sup>16</sup>; pero sobre todo es determinante en los Lugares<sup>17</sup> de

---

<sup>5</sup> La ley 14/2007 del Patrimonio Histórico de Andalucía ampliará la posible aplicación de los valores etnológicos a los bienes declarados como monumentos, conjuntos históricos y sitios históricos. Por lo demás en esta nueva ley se mantienen los mismos criterios en los contenidos y razones de ser del patrimonio etnológico; si bien reforzando en sus formulaciones la importancia y significación de las actividades de interés etnológico, y su vinculación con los territorios y espacios en las que se desarrollan.

<sup>6</sup> El concepto de “lugar”, bastante impreciso, es tomado de la Convención para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural (Unesco, París, 1972). Dicho concepto, aunque no exclusivamente (también se asocia con entornos naturales y, ocasionalmente, con yacimientos arqueológicos) se suele vincular a valores etnológicos/antropológicos, reseñando su significación como sitio de interacción entre seres humanos y naturaleza. Los lugares vendrían a ser una fracción del territorio (paisajes culturales) vinculados a actividades o modos de vida específicos. Sin que se sepa muy bien por qué, y como se pone de manifiesto en las diferentes leyes autonómicas sobre patrimonio histórico/cultural promulgadas en España, la fragmentación patrimonialista de estos territorios ha dado lugar a unas peculiares asociaciones semánticas: los espacios urbanos son “conjuntos” históricos, los vinculados con



interés etnológico: “...aquellos parajes naturales, construcciones o instalaciones vinculados a formas de vida, cultura y actividades tradicionales del pueblo andaluz, que merezcan ser preservados por su valor etnológico”. (art. 27.6)

De esta manera se genera una figura específica de protección (tipología jurídica) por la que un determinado lugar/territorio adquiere valor precisamente por la actividad (tradicional) desarrollada en el mismo y que dé como resultado o refleje una determinada forma de vida.

Su aplicación va a suponer un nuevo reto para la administración (Consejería de Cultura) encargada de identificar, documentar proteger y valorar en patrimonio cultural andaluz. Hasta la fecha en la que se produce la incoación del expediente de la Fábrica de Vidrio de la Trinidad (2001) y aunque la ley lleva en vigencia diez años, sólo se había inscrito en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz (C.G.P.H.A) un Lugar de interés etnológico: el corral de la Encarnación (1995), una casa de vecinos sevillana.

Si en este primer caso se aunaba entorno arquitectónico y modos de vida; ahora, con la Fábrica de Vidrio de la Trinidad, se vinculaba otra tipología de espacio construido (fábrica), con una determinada actividad; reflejando así tanto la diversidad de manifestaciones en las que se expresan los valores etnológicos en nuestro patrimonio, como la potencialidad de uso de la tipología jurídica de Lugar de interés etnológico.

Sin embargo, el propio documento con el que se inscribe la Fábrica de Vidrio de la Trinidad en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz, con el máximo rango de régimen de protección, como Bien de Interés Cultural (B.I.C), refleja la complejidad y contradicciones del proceso seguido y los resultados del mismo.

El expediente fue incoado en 1999 (13 de septiembre); fecha en la que la fábrica acababa o estaba cerrando, y sus bienes inmuebles pasaban a manos de sus acreedores.

La inscripción definitiva se produce por Orden del 4 de septiembre del 2001 (BOJA, nº. 10, 22/09/2001). El texto resumen del expediente generado para su incoación en 1999, por lo que no deja de ser contradictoria su redacción, sobre todo en el uso de los tiempos verbales en pasado/presente según para que valores de este bien. Así, mientras que en los hechos justificativos de la declaración se nos dice que se trata de “...una de las escasas fábricas de vidrio soplado que, en la actualidad, se encuentran en activo,...” y del “...carácter tradicional de su producción que produce o puede reproducir, gracias al sistema de aprendizaje del oficio y a la existencia de los moldes primitivos, las mismas tipologías de objetos (cristalerías, envases tradicionales, fanales religiosos, etc.) con casi un siglo de existencia”, en la realidad, en el 2001, ya estaba cerrada.

---

acontecimientos históricos serán “sitios”, los arqueológicos “zonas” y los etnológicos “lugares”, (J. Agudo Torrico, 2013).

<sup>7</sup>M. Hernández. O.c. p. 90.

Y sin embargo la reiterada descripción de sus valores etnológicos en tiempo presente (actividades, saberes), se convierte en un reiterado empleo de los verbos en pasado cuando se trata de lo que realmente parece que importa y preocupa de la fábrica: ¿qué conservar y qué hacer con lo que queda de sus bienes inmuebles?, ¿qué naves se deben conservar y cuales se pueden derruir para permitir el aprovechamiento urbanístico de los terrenos restantes?, ¿qué elementos de su maquinaria e instalaciones (hornos) deben preservarse? Tanto es así que ya ni siquiera se plantea la potencia e ilusoria reactivación de la actividad productiva. En las instrucciones particulares se especifica que en las construcciones conservadas solo se permitirán actividades que tengan un carácter “dotacional o de equipamiento”, sopesando en los nuevos usos “... los déficit del sector, las posibilidades que ofrece el inmueble para acoger determinadas actividades y la incidencia que la implantación del nuevo uso tenga en el mantenimiento y recuperación de los valores del inmueble”. Y ya solo se habla, en previsión de la ruina que espera al edificio, como así ha ocurrido, que “en tanto se recuperen para un nuevo uso los edificios que integran el bien, habrá que atender especialmente a la conservación de las cubiertas para evitar posibles entradas de agua y humedad ...”.

Si en la justificación de las razones de esta incoación se habla de actividades, conocimientos, modos de vida y bienes inmuebles, en el documento final para su inscripción, en realidad solo se habla de los edificios o qué partes de los mismos (naves) conservar. Y así puede verse en la ficha que puede consultarse en la página web de la Consejería de Cultura, en la que aparece su inscripción en el C.G.P.H.A, como tipo de patrimonio: inmueble; tipología jurídica: Lugar de interés etnológico.

¿Qué pasó con los conocimientos, actividades, y demás valores intangibles de este bien? Sencillamente la aplicación implacable de las leyes de mercado hará que pronto pasasen de ser reflejo de unos determinados conocimientos y modos de vida, a solo memoria colectiva.

Sin que nos podamos detener en el análisis de este proceso, falto por lo demás de un estudio en detalle, con el cierre de la fábrica, o más bien con la desaparición de su actividad productiva “se abandona el espacio y divide su historia”<sup>1</sup>

8Con el apoyo financiero de la administración pública (Junta de Andalucía), en su última etapa se llega a crear una escuela taller (1997-1998) con bastante éxito pero sin que ello impida su cierre en el año indicado. Tres años después, en el 2002, y contando también con ayuda económica de la Junta de Andalucía, 18 de los 68 trabajadores que quedaban al final crean la empresa “Trabajadores de la Antigua Fábrica La Trinidad S.L.L.”, instalándose en el polígono industrial de la Carretera Amarilla; amparándose en parte en las expectativas creadas por la puesta en valor que suponía la declaración de su actividad como bien de interés etnológico.

Otros 20 trabajadores se integraron en la empresa Guadarte, ubicada en Alcalá de Guadaira. Una empresa que desarrolla un peculiar proceso productivo, consistente en concentrar en la misma fábrica a diferentes artesanos (carpinteros, forjadores,

---

<sup>8</sup> Tratando incluso de recuperar, empleando moldes de la fábrica originaria, la antigua producción especializada en artículos de calidad destinados al mercado regional: catavinos, copas, fanales y parabrisas para las cofradías, etc.

vidrieros, tapiceros, etc.), diseñando y elaborando diferentes productos de “alta decoración”; con lo que ofrecer la posibilidad de cubrir la totalidad del mobiliario y enseres decorativos necesarios para amueblar una vivienda particular o edificio empresarial (restauración, hostelería).

La empresa Trabajadores de la Antigua Fábrica La Trinidad S.L.L, que se consideraba a sí misma heredera directa del espíritu e idiosincrasia de la antigua fábrica<sup>9</sup> cierra en el 2007, incapaz de recuperar los antiguos mercados ni de adaptarse a otros nuevos, altamente competitivos.

Con otra circunstancia que no deja de sumar paradojas a lo ocurrido con la Fábrica de La Trinidad. En el ínterin del final del proceso que estamos describiendo, el propietario de la empresa Guadiamar se hará con el registro de propiedad de la propia denominación de origen de Fábrica de Vidrios de la Trinidad; lo que, pese al pleito interpuesto, impidió a la otra empresa emplear la denominación originaria; y ha impedido que, con posterioridad, las asociaciones implicadas en la defensa de lo que queda de la fábrica puedan realizar alguna exposición conmemorativa en la que apareciera dicha denominación de origen o talleres en los que recrear la antigua actividad. Y por lo tanto tampoco podría reutilizarse en el caso de hipotética recuperación de la actividad. La administración, a partir del expediente de catalogación, se convirtió en custodia<sup>10</sup> de los registros documentales de la empresa (contabilidad, catálogos, etc.), de buena parte de los artefactos empleados en los procesos de trabajos (moldes, herramientas), o del propio edificio evitando su destrucción; pero no ha sido capaz de proteger el valor simbólico (y económico) de la propia imagen de la empresa, la marca, representada por su misma denominación.

Lo que viene después del cierre de la fábrica, la imagen crecientemente desoladora que se aprecia al pasar por la Avenida de Miraflores, está ampliamente documentada a través de las reiteradas protestas hechas desde la Asociación Histórica Retiro Obrero y Plataforma Salvar la Fábrica la Trinidad, y que se pueden seguir en las páginas web y hemeroteca.

La polémica inicial sobre qué partes de las mismas debían protegerse; o de qué forma estaba prevista la urbanización de los solares resultantes, irá siendo desplazada progresivamente por las reiteradas demandas para que sencillamente se protegiera lo que quedaba. El creciente estado de ruina de los edificios se verá agravado por el saqueo al que son sometidos por chatarreros ilegales que expolían y destruyen todo lo que queda en su interior: hornos, maquinaria, etc.

A lo que sumar otra polémica no menos significativa, y que en cierta manera contribuyó a reactivar el debate sobre su estado de abandono, originada al ser

---

<sup>9</sup> De los bienes pertenecientes a la antigua fábrica solo se tiene bien identificados los fondos documentales, depositados en el Archivo Histórico Provincial de Sevilla: archivos que incluyen los registros de gestión de la fábrica, cedidos en el 2001; a los que se suman los procedentes de la nueva empresa Trabajadores de la Antigua Fábrica La Trinidad S.L.L (2008). A ello hay que añadir la preservación de los moldes originarios.

<sup>10</sup> Recordemos que la primera ley sobre patrimonio que se promulga en España, la estatal, se hace en 1985. Hasta entonces, ni aún en textos académicos, era frecuente el empleo del término patrimonio cultural, y aún menos todo lo que conlleva en el presente su instrumentalización como concepto y diversidad de significados y usos sociales.

ocupada la fábrica por un grupo de jóvenes (2009/2010) que la convierten en espacio cultural alternativo. Acción que en un momento dado llegó incluso a contar con el beneplácito de buena parte del vecindario, dado que al menos el lugar volvió a estar limpio y cuidado.

## LA FÁBRICA COMO LUGAR DE LA MEMORIA

Así pues, la pretendida “puesta en valor” que debía representar su inscripción como B.I.C, no supuso, ni muchos menos, revertir el final de su historial laboral y social.

Sin embargo sí contribuyó a llamar la atención sobre su significado cultural (social, simbólico, patrimonial); lo cual, a su vez y en la medida que se acentuaba la degradación del edificio e incumplían las medidas de protección previstas, culminó por originar un fuerte sentimiento de defensa entre el vecindario del entorno.

Los años 90 del pasado siglo, si bien poco tuvieron que ver con la desaparición del tejido industrial del barrio, en decadencia y abandono desde muchas décadas anteriores; sí que verán surgir una nueva actitud colectiva, vecinal, en defensa de barrio Retiro Obrero como lugar de residencia y espacio de convivencia.

La especulación urbanística, la construcción desaforada de nuevos bloques de viviendas, y encarecimiento de las mismas transcurre a la par que la avenida de Miraflores y, en general, toda la barriada, va adquiriendo una nueva centralidad y va transformando su fisonomía. Lo que fuera una barriada obrera, periférica, está ahora plenamente integrada en la estructura urbana de Sevilla, incluso con una relativa centralidad respecto a los nuevos barrios más alejados y por su proximidad a algunos de los barrios históricos más reconocidos (Macarena); a lo que se une su condición de “barrio tradicional” apetecible para vivir. Todo lo cual irá acrecentando el espíritu de resistencia entre sus vecinos para tratar de preservar lo que va quedando del mismo.

En este proceso irá apareciendo un nuevo factor impensable antes de esta misma década de los noventa<sup>11</sup>: la potencial instrumentalización de determinados bienes culturales como activación de la conciencia y autorreconocimiento de determinados colectivos. Teniendo en cuenta, además, la aportación que supuso la inclusión en los nuevos discursos patrimonialistas de la mirada antropología (patrimonio etnológico) que recreaba un patrimonio cercano, vinculado a muchos referentes de la vida cotidiana de los sectores sociales subalternos.

De este modo, las antiguas fábricas e incluso las modestas viviendas obreras adquieren nuevos significados. Los edificios de las fábricas y talleres, además de

---

<sup>11</sup> Las asociaciones, su capacidad de movilización y arraigo entre los sectores sociales que las promueven, nunca están desligadas del carisma y capacidad de movilización de las personas concretas que las dirigen. En este caso es de reseñar el protagonismo de Basilio Moreno, promotor de la A.H.R.O y un activo defensor del barrio y su patrimonio cultural. Buena parte de la información de este artículo procede de la entrevista personal mantenida como parte del proyecto de investigación. Ver también sobre esta temática la entrevista que se le hace en la publicación digital [sevilladirecto.com](http://www.sevilladirecto.com) fecha 09/02/2015 (<http://www.sevilladirecto.com>)

posibles hitos arquitectónicos, son también lugares de la memoria, que recuerdan el pasado obrero del barrio; por lo que, aunque no puedan volver a abrirse como lugares de trabajo, no por ello todas ellas deben de ser necesariamente destruidas, se pueden reconvertir para nuevos usos sociales.

Es precisamente lo que va promover la Asociación Histórica Retiro Obrero (A.H.R.O), que toma su nombre del antiguo barrio obrero, coetáneo de la Fábrica de Vidrio de La Trinidad; y que verá peligrar su futuro al tiempo que el de los viejos edificios fabriles que dieron trabajo a sus primeros moradores. La asociación comienza su andadura en 2004, cuando se crea y moviliza ante la amenaza de derribo de 22 viviendas del antiguo barrio obrero, para levantar varios bloques de viviendas.

Muy pronto esta asociación adoptará la defensa del antiguo edificio de la Fábrica de La Trinidad como emblema de sus reivindicaciones para mejorar los servicios y condiciones de vida de la propia barriada. Una defensa<sup>12</sup> que va a pivotar sobre dos ejes determinantes: el valor simbólico de la antigua fábrica de La Trinidad por todo lo dicho, como imagen representativa de todo lo que ha sido el Barrio Retiro Obrero en su conjunto; y, en segundo lugar, por su potencialidad como lugar idóneo para cubrir la dotación de espacios de usos socioculturales que necesita la barriada.

Por este motivo, la asociación actúa de promotora de la Plataforma Salvar la Fábrica de la Trinidad, creada en el 2006 y que aglutina a más de 13 asociaciones vecinales del conjunto de la ciudad de Sevilla.

A partir de entonces es esta plataforma, siempre en connivencia con AHRO, la que va a protagonizar una activa movilización en defensa del edificio de la fábrica de La Trinidad: encuentros y jornadas, denuncias en los medios de comunicación, negociaciones con el Ayuntamiento para modificar la normativa de protección e intervención sobre la misma, etc. Movilizaciones que han tenido desde su origen una doble finalidad. Por una parte, revisar las instrucciones particulares del expediente de inscripción de la fábrica como BIC, para que la protección se haga extensible al conjunto del edificio y su entorno, y no solo a dos de sus naves (parcialmente una de ellas). Así como para que se modifiquen los planes de urbanización previstos que constreñirían notablemente lo que quedaba de la fábrica y su percepción como paisaje cultural urbano.

Modificación permanentemente reivindicada y que finalmente han conseguido en el 2015, tras una significativa revisión del Plan Especial de Reforma Interior (PERI) sevillano, y por el que se amplía la protección al conjunto de las naves y patios del edificio. Un cambio de actitud en el que, indudablemente, ha incidido la situación de crisis que actualmente afecta al sector inmobiliario con una menor demanda de espacios para construir; pero que no es tampoco ajena a la persistencia de estas reivindicaciones por parte de las asociaciones vecinales y de defensa del patrimonio, y a la amplia repercusión mediática que suelen recibir, con el consiguiente apoyo entre la ciudadanía sevillana.

---

<sup>12</sup> Las naves son atribuidas, respectivamente, a los arquitectos Luís Rodríguez Caso, Ramón Balbuena y Vicente Traver. Inicialmente, por su calidad y vinculación con la arquitectura regionalista de la época, estaba prevista la preservación de las dos primeras.

La segunda finalidad tiene que ver con el hecho de qué hacer el edificio. Tal y como venimos diciendo, ya no se trata de reactivarlo como fábrica, pero sí de reafirmarlo como lugar de memoria social y centro cívico. En el argumentario de las asociaciones ambas intenciones son una: la fábrica no era sólo un lugar de trabajo, sino también un espacio social fuertemente imbricado con el conjunto de la barriada. Por ello, las naves de la fábrica debieran dedicarse a una triple función: la principal<sup>13</sup>, por sus grandes dimensiones y estructura interna, acogería el centro cívico permanentemente demandado por el barrio; la segunda un centro cultural (salón de conferencias, biblioteca); y en la tercera se recrearía, en la medida de lo posible, la memoria de la propia fábrica, habilitándose como museo y, de ser posible, creando una escuela taller que mantengan vivos los conocimientos y oficio de los antiguos vidrieros.

## A MODO DE CONCLUSIÓN. ¿PATRIMONIO ETNOLÓGICO O PATRIMONIO INDUSTRIAL?

Sea como fuere, las vicisitudes ocurridas a la Fábrica de La Trinidad en estos 25 años, ponen de manifiesto algunas de las grandes paradojas y contradicciones que se están dando en los procesos de definición, protección y puesta en valor de nuestro patrimonio cultural. Y sobre todo en lo que se refiere a la parte del mismo que denominamos o consideramos como etnológico, donde los valores inmateriales son más evidentes: modos de vida, oficios, conocimientos, saberes, etc.

La protección institucional, y aún el reconocimiento social del mismo, no es garantía de continuidad, máxime si estos bienes entran en abierto conflicto con intereses de mercado e incluso con los intereses sociopolíticos. Aunque también, en ocasiones, inciden otros factores relacionados con los propios procesos de transmisión de los saberes como, por ejemplo, la desaparición<sup>14</sup> (jubilación, fallecimiento) de los detentadores de estos saberes, o la imposibilidad de mantener la rentabilidad de aquello que se producía, como ha ocurrido con la Fábrica de Vidrio de La Trinidad.

Al final parece ser que lo único que podemos preservar es la memoria de este oficio y actividades, con lo que, como si se tratara de ruinas de viejos castillos o castros ibéricos, la fábrica (lo que nos queda de sus instalaciones o de la maquinaria), no dejan de ser los restos de una arqueología industrial cada día más difíciles de interpretar.

La segunda conclusión a extraer de lo analizado es la considerable importancia que han adquirido los movimientos sociales en la defensa de nuestro patrimonio cultural. Son la última trinchera contra los desmanes de la sociedad de mercado imperante, a la vez que la permanente conciencia ante unas instituciones públicas con frecuencia

---

<sup>13</sup> Buen ejemplo de ello sería la Carpintería de Ribera de Coria del Río, inscrita en el Catálogo General en el 2003 como actividad de interés etnológica y llamada a desaparecer cuando lo haga el artesano que la mantuvo con vida, al no haber podido transmitir su conocimiento a nuevas generaciones.

<sup>14</sup> “LEY 12/1984, de 19 de octubre, de declaración de las Marismas del Odiel como Paraje Natural y de la Isla de Enmedio y la Marisma del Burro como Reservas Integrales”, *B.O.J.A.* 25/10/1984, núm. 97, pp. 2.055-2.057.

incapaces de ir más allá de la elaboración de los expedientes con los que formalmente se “reconoce” y “protege” un determinado bien, para luego pasar estos mismos expedientes al cajón del olvido y de las expectativas incumplidas, y el bien en sí al abandono de la historia. Buena prueba de ello es lo que ha ocurrido con la Fábrica de Vidrio de La Trinidad.

Con un valor añadido en defensa de estas asociaciones. Su labor con frecuencia (de ahí también el éxito o fracaso de la misma) no está dirigido a la defensa material del bien en sí, sino a la activación del imaginario colectivo que identifica el testimonio o expresión cultural a poner en valor y proteger, con el la memoria sociohistórica y autorreconocimiento de este colectivo que le ha dado vida, convive con él, o se considera su heredero. De ahí, como ocurre con la Plataforma Salvar la Fábrica La Trinidad y la Asociación Histórica Retiro Obrero, que sus pretensiones no concluyan con el reconocimiento de este bien, o de su recuperación, sino con la búsqueda de los mecanismos que lo reintegren con nuevos usos y finalidad en la sociedad actual. Puede que haya desaparecido su función originaria, pero se han convertido en hitos simbólicos que aglutinan a determinados colectivos sociales. Son múltiples los ejemplos que podemos encontrar en Sevilla de lo que acabamos de decir: la Fábrica de Vidrio de La Trinidad para el barrio Retiro Obrero, la defensa de la casa-palacio del Pumarejo en el barrio de San Gil, o la defensa y puesta en valor de lo que quedaba de la antigua hacienda de Miraflores para el barrio de más reciente creación que lleva su nombre.

Para finalizar referirnos a una nueva polémica (?) añadida a la historia de la Fábrica de Vidrio de La Trinidad: ¿constituye un ejemplo de patrimonio etnológico (tradicional) o de patrimonio industrial?

Si como dijimos la Ley andaluza de 1991 introdujo la figura o tipología de protección de los “lugares de interés etnológico”, la vigente ley 14/2007 del Patrimonio Histórico de Andalucía, que revisa y actualiza la primera, añade una nueva figura de protección, retomada de otras legislaciones patrimoniales: el “patrimonio industrial” (Título VII). Y dentro del mismo están los Lugares de interés industrial: “Son Lugares de Interés Industrial aquellos parajes, espacios, construcciones o instalaciones vinculados a modos de extracción, producción, comercialización, transporte o equipamiento que merezcan ser preservados por su relevante valor industrial, técnico o científico” (art. 26, 7).

Su formulación se asemeja bastante a la de Lugar de interés etnológico, pero los planteamientos y pretensiones parecen ser muy diferentes.

Lo etnológico, en cuanto a saberes y oficios, tiene que ver con modelos de producción (talleres) caracterizado, entre otros factores, por los procesos de aprendizaje y transmisión de conocimientos intergeneracionales; limitada capacidad productiva como resultado del destino de esta producción a un mercado local o regional; y como consecuencia unos procesos de trabajo de reducida mecanización y predominio del saber hacer manual (habilidades) de los artesanos. Mientras que en las fábricas predominaría la producción en una escala mayor, lo que implica el predominio del empleo de la máquina sobre el trabajo manual, y unos procesos de trabajo y aprendizaje que nada tienen que ver con los talleres artesanos. En definitiva, dos mundos visiblemente separados.

Y, según parece, si en la Fábrica de Vidrio de La Trinidad en principio se valoraba su condición de semiartesanal, ahora sería la otra cara de la moneda, el haber sido al menos semiindustrial. La razón de esta propuesta de cambio está siendo auspiciada, al menos, desde la Asociación Histórica Retiro Obrero, y tiene que ver con la fuerza con la que actualmente se está promoviendo la puesta como valor específico de lo que supone o supusieron los conocimientos y prácticas relacionadas con la industrialización como sinónimo de progreso y modernidad. Estas fábricas no reflejarían sino la modernidad de la Sevilla de entonces frente al tradicionalismo conservador.

La razón puede que no sea otra que los contenidos ideológicos que subyacen, más o menos explícitos, en todo discurso patrimonializador. Ahora es el tiempo en el que, además de reconocer el valor de lo que queda de nuestra cultura tradicional, también se quiere reconocer lo que hubo de desarrollo industrial endógeno en Andalucía, de modernidad y cambio social; y, a partir del reconocimiento de las huellas dejadas, indagar sobre las razones de su fracaso. Sólo que al contrario de lo que ocurre con el patrimonio etnológico, donde el pasado que se recrea tiene que seguir vivo en el presente (tradicción), la propuesta de reconocimiento y puesta en valor del denominado patrimonio industrial, al menos en Andalucía, está generalmente vinculada a testimonios del pasado, a restos fragmentados de lo que fueron aquellas industrias, de su memoria olvidada.

Tal vez por ello se quiere revisar la figura de protección aplicada, que deje de ser Lugar de interés etnológico, para convertirse en Lugar de interés industrial. Porque ya lo que nos queda de la fábrica es su carcasa vacía, y comienza a ser parte del olvido lo que fuera su vinculación con unos modos de vida y trabajo, oficios y saberes, que también influyeron en la vida del barrio y de la ciudad de Sevilla.

Sea como fuere, no creemos que el cambio en esta denominación, o la priorización de unos valores sobre otros, repercuta en nada ni en el futuro de lo que queda de la fábrica, ni en el modo como hoy se recrea su memoria en el imaginario colectivo.

## BIBLIOGRAFÍA

[1] J. Agudo Torrico, "Paisajes culturales y paisajes etnológicos", en J. Hernández Ramírez y E. García Vargas (coords.) Compartiendo el patrimonio. Paisajes culturales y modelos de gestión en Andalucía y Piura. Universidad de Sevilla, Sevilla, pp. 19-38, 2013.

[2] M. Hernández Ramírez, "El cristal de Sevilla. La fábrica de vidrio de la Trinidad", PH Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, nº 59, pp. 86-91, 2006.

[3] C. Jiménez de Madariaga, Antropología y patrimonio en Andalucía, en A. M. Nogués y F. Checa (coord.), La cultura sentida, Signatura Demos, Sevilla, pp. 267-292, 2011.

[4] C. Jiménez de Madariaga, La re-creación del Patrimonio Cultural: Discursos y políticas desde Andalucía, en B. Santamarina (coord.), Geopolíticas patrimoniales. De



culturas, naturalezas e inmaterialidades. Una mirada etnográfica", Editorial Germania, Valencia, pp. 231-248, 2012.

[5] E. Martín Marcos, El archivo de la fábrica de vidrio de "La Trinidad, Tría, 8,9, pp. 159-175, 2002.

[6] J. Sobrino Simal "La fábrica de vidrio de la Trinidad", Patrimonio Tecnológico de Andalucía, Consejería de Educación y Ciencia, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 347-390, 1997.

## PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA MARISMAS DEL ODIEL”: IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS PAISAJES DE LA PRODUCCIÓN

**Antonio L. Andivia-Marchante**, Doctorando de la Universidad de Huelva,  
[antonio.andivia@dhis1.uhu.es](mailto:antonio.andivia@dhis1.uhu.es)

**Julián Sobrino Simal**, Profesor Titular de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla, correo electrónico, [arquín@us.es](mailto:arquín@us.es)

**Enrique Larive López**, Profesor Asociado de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla, correo electrónico, [elarive@us.es](mailto:elarive@us.es)

**Juan Manuel Campos Carrasco**, Profesor Titular de la Universidad de Huelva,  
[campos@uhu.es](mailto:campos@uhu.es)

### RESUMEN

La presente comunicación expone una parte de los resultados del proyecto “El Patrimonio Cultural y Natural en la Reserva de la Biosfera Marismas del Odiel (Huelva) y su interacción con el territorio y la sociedad” (CEI Patrimonio), dirigido por Juan M. Campos, Catedrático de Arqueología de la UHU. En éste ha participado un amplio equipo interdisciplinar de 32 investigadores pertenecientes a diversas áreas de conocimiento (Prehistoria, Arqueología, Antropología, Hª Medieval, Moderna y Contemporánea, Hª del Arte, Arquitectura, Geología, etc.) e integrados en nueve grupos de investigación de cuatro universidades andaluzas (UHU, USE, UCO y UPO), así como de otras instituciones y organismos (IAPH, Consejerías de Cultura y Medio Ambiente, etc.). El principal objetivo ha sido documentar los numerosos procesos históricos que han tenido lugar en este territorio e identificar el patrimonio generado por éstos a través de los siglos así como evaluar su estado de conservación. Aquí nos centraremos concretamente en el patrimonio originado por las múltiples actividades productivas que aquí han tenido lugar (almadraba, salinas, producción de gas, pesca de ballenas, construcción naval, almacenaje de explosivos, embarque de mineral, obra pública, etc.) y en el reto que supone establecer las estrategias apropiadas para su puesta en valor en conjunción con los valores ecológicos de un paraje natural protegido.

### ABSTRACT

This paper show a part of the results of the project “El Patrimonio Cultural y Natural en la Reserva de la Biosfera Marismas del Odiel (Huelva) y su interacción con el territorio y la sociedad” (CEI Patrimonio), directed by Juan M. Campos, Professor of Archaeology at the UHU. In this has involved a broad interdisciplinary team of 32 researchers from different areas of knowledge (Prehistory, Archaeology, Anthropology, Medieval History, Modern and Contemporary History of Art, Architecture, Geology, etc.) and integrated in nine research groups four Andalusian universities (UHU, USE, UCO and UPO), as well as other institutions and agencies (IAPH, Consejerías de Cultura y Medio Ambiente, etc.). The main objective has been to document the many historical processes that have taken place in this area and identify the heritage generated through the centuries and to assess their conservation status. Here we will focus specifically on the heritage originated by the many productive activities that have taken place here (trap, salt, gas production, whaling, shipbuilding, explosives storage, shipment of ore, public works, etc.) and the challenge of establishing strategies appropriate to its value in conjunction with the ecological values of a protected natural site.

Palabras clave: Marismas del Odiel – Huelva – patrimonio industrial – arqueología – paisaje – producción – energía – pesca – minería – obra pública – Tharsis

Keywords: Odiel – Huelva – industrial heritage – archaeology – landscape – production – energy – fishing – mining – public works – Tharsis – estuary

## INTRODUCCIÓN

Las Marismas del Odiel como fluido-materia, como una comarca en la que se entremezclan la ficción, el mito, y la realidad, su historia. Todo ello en un ambiente movedizo e indefinido, menguante y creciente a un tiempo. Un lugar de mudanzas por influjo de las mareas, en sus límites y su superficie real. Un lugar habitado por las distintas ocupaciones históricas. Un lugar alterado por la manipulación a que ha sido sometido: rellenado con los cabezos descabezados, contenido por diques para su defensa, surcado por caños encauzados, desecado y deforestado por la agricultura y la ganadería y amenazado por los depósitos de residuos urbanos e industriales. Y actualmente un lugar natural protegido como Paraje Natural<sup>1</sup> con una extensión de 7.185 hectáreas, que tiene sus límites comprendidos entre los municipios de Aljaraque, Gibraleón, Huelva y Punta Umbría. Un territorio fronterizo entre el mito y la historia, como lugar inventado y como espacio construido y que, en este artículo, trataremos de explicarlo desde un enfoque metodológico que se concreta en la caracterización del Paisaje Histórico de la Producción en las Marismas del Odiel.

Para ello tendremos en cuenta el reciente proyecto “Los paisajes históricos de la producción en Sevilla”, fruto de un trabajo de investigación desarrollado en el marco general del Proyecto “*Paisaje Histórico Urbano en las Ciudades Patrimonio Mundial. Indicadores para su conservación y gestión. Formulación de un Plan de Gestión del Paisaje Histórico Urbano de la ciudad de Sevilla*” coordinado desde el Instituto de Andalucía de Patrimonio Histórico (IAPH) y realizado entre 2009 y 2011 y que ha dado como resultado la edición digital, en marzo de 2015, de la *Guía del Paisaje Histórico Urbano de Sevilla*.

Desde la operatividad de nuestra investigación en el marco del Proyecto de investigación “Patrimonio en las Marismas del Odiel” la definición de los paisajes históricos de la producción la podemos establecer, partiendo del proyecto citado [1], del siguiente modo: los paisajes históricos de la producción son una construcción diacrónica y estratigráfica que se ha conformado a partir de las actividades económicas que las sociedades han desarrollado en un territorio concreto. Son de carácter evolutivo y en ellos se pueden identificar y caracterizar los rasgos básicos con los que las actividades productivas los han modelado mediante los procedimientos expertos, las actitudes ante la naturaleza y las relaciones socioeconómicas, como herramientas técnicas, simbólicas y sociales necesarias para llevar a cabo las tareas organizativas de la producción dirigidas al sostenimiento material de la población en un determinado territorio y durante un prolongado proceso histórico. Éste puede estar marcado por continuidades, yuxtaposiciones y rupturas, que convierten al medio físico, en nuestro caso el de las marismas del Odiel, en un escenario privilegiado para la observación y el análisis crítico de las transformaciones, los usos y los impactos territoriales, sociales y medioambientales, que las sociedades, en sus diferentes modos de producción, han realizado en este territorio.

---

<sup>1</sup> Planteamiento que inspiró el desarrollo de la Tesis Doctoral *Arquitectura industrial en Sevilla 1830-1940* (Universidad de Sevilla, 1998), donde Julián Sobrino define la arquitectura industrial de esta ciudad en el contexto del espacio de la economía sevillana concebido como un espacio regional.

En el territorio que definimos como Paisaje Histórico de la Producción de las Marismas del Odiel (PHPMO) se han registrado, desde la arqueología, la antropología, la biología, la ecología, la historia..., numerosos testimonios materiales, inmateriales o documentales, asociados a los distintos subsistemas morfológicos que lo integran. Sin embargo, con este estudio, pretendemos desde la perspectiva aludida (PHPMO) analizar de una manera integral y transversal cómo su extraordinaria diversidad se puede comprender a partir del proceso dialéctico originado por la desaparición y sustitución de los modos de producción que en este territorio tuvieron su localización, sus procedimientos técnicos y estructuras socioeconómicas y simbólicas, sus limitaciones, impactos y ambiciones, y por tanto, como huellas que han construido el paisaje actual.

Además, también nos marcamos el objetivo de apuntar un enfoque estratégico para la gestión sostenible de este espacio natural humanizado, donde estos escenarios de la producción, fosilizados o vivos, constituyen en su conjunto geográfico amplio, la región, y en su actual delimitación administrativa de protección, el Paraje Natural, un extraordinario paisaje cultural interrelacionado con el medio geográfico y biológico. De este tipo de paisajes se puede aprehender su sabiduría adaptativa, su resiliencia, y también generar una gestión equilibrada que nos permita su uso y disfrute mediante políticas integrales que posibiliten, a partir de la identificación, caracterización, selección y protección de los procesos más relevantes, su mantenimiento armónico desde estrategias preventivas y activas de gestión territorial, económica, cultural y social de carácter avanzado.

El paisaje es un recurso muy frágil, depende de la mirada y se asienta en el territorio, pero su preservación sigue, a día de hoy, constituyendo uno de los retos más importantes que tenemos planteados en los albores del siglo XXI y que sólo se puede resolver desde una necesaria visión multidisciplinar que aporte un diagnóstico plural de su génesis, de su estado actual y de su potencialidad evolutiva. Tal como indica el experto Joan Nogué «el paisaje puede interpretarse como un producto social, como el resultado de una transformación colectiva de la naturaleza y como la proyección cultural de una sociedad en un espacio determinado»; en este sentido, el paisaje «no sólo nos muestra cómo es el mundo, sino que es también una construcción, una composición, una forma de verlo» [2].

La escala espacial con la que trabajaremos en este estudio (PHPMO) es multifocal para permitirnos disponer de datos multiescalares que nos han de facilitar la experimentación en un marco territorial más amplio que el de la propia Marisma del Odiel como unidad biogeográfica. Ya que en el artefacto-territorio, parafraseando a Lewis Mumford, hallamos la cristalización de los diversos estratos culturales existentes en el universo de estudio, pudiendo ser definido mediante el término geográfico de *hinterland*, vocablo que procede de un germanismo que significa literalmente “*tierra posterior a un puerto o una ciudad*”, y que siendo ésta una expresión geolingüística pensamos que se adapta con exactitud semántica a la idea del *territorio-región*<sup>2</sup> de la Tierra Llana Onubense. Ello nos permitirá identificar los cambios que han afectado a la Marisma del Odiel, como sucede en otros *hinterlands* históricos, por su proximidad a una ciudad-nuclear donde, durante importantes periodos de su historia, se constituyó el núcleo operativo desde el que se articularon y hacia el que convergieron iniciativas

---

<sup>2</sup> El artículo escrito por Pedro Fera Vázquez en este trabajo y titulado “El campo de prisioneros de Isla Saltés (1939): una tragedia olvidada”, desarrolla una crónica detallada de estos acontecimientos.

de todo orden, que se expresan en la creación de un espacio de centralidad regional. Este espacio, observable desde nuestro presente, es el resultado de ese proceso contemporáneo que se originó administrativamente a partir de la funcionalidad de Huelva como capital política provincial desde 1833 y como centro económico de relevancia desde el último tercio del siglo XIX con la mundialización propiciada por las compañías mineras extranjeras. Convirtiéndose en un territorio social y económico [3] en el que existe actualmente una compleja estratigrafía patrimonial, de gran riqueza y diversidad, referida a los diversos procesos que pretendemos identificar en la Marisma del Odiel como los paisajes históricos de la producción.

Definiremos como *Región* aquella parte del territorio, ya sea homogénea o diversa geográficamente, que estando constituida por una extensión variable de tierra firme, puede ser entendida en su conjunto por una serie de continuidades y discontinuidades estructuradas en una misma macla, como fractal espacio-temporal, a lo largo de su existencia histórica. Las regiones no tienen por qué ser grandes ni pequeñas, sólo necesitan ser, existir. Poseer la credibilidad proporcionada por un pasado remoto, de leyenda, donde, en nuestro caso, Hércules y Gerión tuvieron su asiento en el Jardín de Las Hespérides, y han de pertenecer a un tiempo que debe aparecer documentado en textos primigenios y fundacionales, como para nuestro caso, en la *Historia* de Heródoto, del siglo V a. C., o también ser nombrada por héroes y navegantes clásicos como las citas que se recogen en el poema *Ora Maritima* del escritor romano Rufo Festo Avieno, escrita en el siglo IV d. C. basándose en textos del siglo VI a. C., y en el *Periplo* de Artemidoro de Éfeso de mediados del s. II a.C., que describe las costas del litoral de Huelva y del Algarve [4]. A ello, sólo basta añadir ocasionales hallazgos arqueológicos premonitorios de un gran tesoro o de una ciudad sumergida para disponer de un territorio-mito y el horizonte del mar Atlántico.

En la literatura encontramos lugares-mito enigmáticos, hostiles pero plenos de significado social, como el condado de *Yoknapatawpha* de las novelas de William Faulkner, la *Comala* de Juan Rufo o la *Región* de Juan Benet. También, en nuestro caso, encontramos una denominación literaria de tremendo valor evocador: *Estuaria*, la ciudad entre dos ríos, designada así por Concha Espina en su novela *El metal de los muertos* (1920) [5].

Para definir el concepto de *Región*, como escala amplia, en relación con el ecosistema particular en el que se enclava la Marisma del Odiel partiremos de la investigación desarrollada desde la Universidad de Huelva denominada “Proyecto Tierra Llana”, realizada desde 1990 a 1994, y que contempló el estudio diacrónico de esta unidad geográfica a partir de la prospección superficial y la caracterización territorial de la unidad biogeográfica de la llanura litoral onubense definida como “Tierra Llana de Huelva” [6].

La Tierra Llana es un territorio de una escasa altitud media que no llega a superar los 200 metros sobre el nivel del mar en su conexión norte con el Andévalo. La podemos caracterizar como una unidad mixta de campiña y litoral. Se compone de terrenos cuaternarios, que han sufrido un intenso modelado fluvial y litoral por su fuerte exposición a la influencia atlántica y como resultado de la confluencia de las cuencas de los ríos Tinto, Odiel y Piedras. Gracias a sus ensenadas y a sus puertos fluviales y marítimos ha dispuesto desde la antigüedad de una singular importancia estratégica y no sólo por su posición sino también por los importantes recursos agrícolas y pesqueros existentes en su entorno.

La sección histórica de este territorio es el concepto como podemos definir al transecto, que es el resultado visual de una combinación de las condiciones ecológicas en relación con el medio modificado por las actividades humanas.

En el espacio natural de las Marismas del Odiel podemos investigar las relaciones de cambio socio-geográfico entre lo rural y lo urbano, entre lo natural y lo artificial, en el marco de aceleración de estos procesos, desde la constitución de las sociedades recolectoras antiguas hasta llegar a los modelos de explotación capitalistas (Kayser 1972). La configuración de un espacio rural controlado *in situ* por sus pobladores ocasionales o permanentes o desde asentamientos periféricos a la Región, que de ella extraen sus recursos, facilita conocer el proceso de las relaciones de interdependencia, teniendo en cuenta la secuencia organizada en torno a las dimensiones de territorio, región y lugar: “No se trata de la región entendida como un objeto geográfico clasificable en un esquema taxonómico cualquiera, sino de la región concebida como un proceso histórico de formación, reproducción y transformación de estructuras espaciales” [7] y que en el ecosistema tierra-mar de la desembocadura de los ríos Tinto y Odiel podemos observar la articulación histórica de estos dos dominios en relación con los cabezos, la marisma y las rías.

Sobre este espacio natural disponemos ya de numerosa documentación acerca de sus asentamientos y usos, recursos que nos permiten establecer la hipótesis de este trabajo basada en cómo a partir de la explotación discontinua de este territorio se pueden identificar y caracterizar los procesos históricos de la producción allí representados como paisajes de la producción en sus dimensiones de criptosistema, todos aquellos factores no observables directamente, y de fenosistema, en sus variables percibidas.

Los sistemas que nos permiten caracterizar los Paisajes Históricos de la Producción de la Tierra Llana de Huelva responden a tres modelos tipológicos: 1. Estructurales; 2. Articuladores; 3. Funcionales.

Tipologías que no deben ser entendidas en una sola dirección: desde la ciudad funcional al territorio estructurante pasando por el nodo articulador, sino que constituye una vía de dos direcciones en la que la ciudad y la región forman parte de un mismo ecosistema de apropiación territorial.

## INVENTARIO DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL EN LAS MARISMAS DEL ODIEL

Muelle de la Compañía de Tharsis (1871/1923) (Figura 1)

La constitución de la compañía escocesa *The Tharsis Sulphur & Copper Company Ltd.* en 1866 representa uno de los hechos más destacados en el proceso de reactivación contemporánea de las minas de Huelva. Dada la enorme importancia que habría de tener el transporte en un negocio concebido para la exportación de los productos mineros, enseguida la compañía consideró prioritaria la construcción de un ferrocarril que conectara las minas de Tharsis con una moderna infraestructura de embarque de mineral en el puerto de Huelva. Para ello, los ingenieros William Moore y James Pring diseñan una estructura metálica que responde a las características de los embarcaderos que se estaban construyendo en Reino Unido desde 1847: avanzado a modo de espigón, de estructura abierta a base de pilotes de fundición calzados con roscas “Mitchell” y vigas longitudinales de hierro forjado y dotado de cuatro grúas a vapor. La puesta en servicio del muelle en 1871 permitió desechar los primitivos métodos de embarque anteriores y multiplicar las cifras de exportación de la empresa. Aunque ya en 1915 se decide su ampliación con un nuevo ramal de embarcadero adosado al viaducto, no pudieron acopiarse los materiales hasta 1919 debido al conflicto bélico europeo, finalizando la obra en junio de 1922 para ser recibida ya el 27 de enero de 1923. El diseño y su construcción corrieron a cargo de la escocesa *William Arrol & Company Ltd.*, una de las más importantes empresas de ingeniería civil de la época. El embarcadero primitivo cayó en desuso en 1966 y fue demolido por la compañía en 1980 con la

aquiescencia de las autoridades competentes. Por su parte, el embarcadero de la ampliación finalizó su ciclo de actividad en 1991, quedando desde entonces abandonado y sujeto de robos, vandalismo, incendios, etc. En 1993 comenzó el desguace de la estructura, que arrasó con las grúas eléctricas de la *Arrol & Company*; afortunadamente fue paralizado ante la presión ciudadana y la Junta de Andalucía incoó su inscripción en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz, lo que se materializó ya en octubre de 1997. Este muelle ocupa un lugar de privilegio en la historia de la ingeniería civil española, ya que se trata del segundo muelle metálico calzado con roscas "Mitchell" tras el del puerto de La Coruña (1869), ya desaparecido, y el primero de los numerosos cargaderos de mineral que se levantaron en el litoral español desde el último cuarto del siglo XIX.



Figura 1. A) Muelle de Tharsis antes de la demolición del primer ramal en 1980. F.O.A.T. Fotografía Aérea y Terrestre S.L.; B) Estación del Puntal de la Cruz. Colección particular.

### - El Puntal de la Cruz de la Cruz (c. 1866-1995) (Figura 1):

Flanqueado por la ría de Aljaraque y el estero de San Andrés, el Puntal de la Cruz es una lengua de tierra situada en la margen derecha del río Odiel, frente al puerto de Huelva. Fue el tercer y definitivo enclave explotado por la *Compañía de Tharsis* como centro de embarque de mineral; los primeros fueron los pequeños embarcaderos de madera de El Charco (c.1861) y El Fraile (c.1864), aguas arriba del estuario. La construcción del Muelle de Tharsis, aprovechando el final de este saliente para apoyar los pilotes del arranque del viaducto, generó una serie de infraestructuras asociadas a su funcionamiento y conectadas por el ferrocarril con los depósitos de minerales de Corrales. La primera fue el Muelle de la Agonía (c. 1866), donde se desembarcaron los materiales importados para la construcción del Muelle de Tharsis. Hacia 1884 se levantó la última de las estaciones de la línea, "La Punta", a la que más tarde se le adosaría la vivienda del guarda y un huerto. Aquí llegaban no sólo los trabajadores de la empresa sino toda clase de viajeros procedentes de los pueblos que atravesaba el ferrocarril. El lugar se convirtió en nodo de comunicaciones, ya que la construcción de un pequeño embarcadero de madera permitió la conexión directa con la ciudad de Huelva, única en esta parte de la ría hasta la construcción del Puente-Sifón en 1969. Formaban también parte del conjunto un laboratorio auxiliar, en el que se hacía un análisis preliminar de las muestras de mineral que después se enviaban al laboratorio principal de Tharsis, y una cantina para refrigerio de operarios, viajeros y, en ocasiones, tripulación de los mercantes. El último de los edificios construidos fue la Subestación Eléctrica (c. 1918), el más destacado desde el punto de vista arquitectónico. Está asociado a la ampliación del Muelle de Tharsis (1918-1923), cuyas potentes grúas de la casa *Arrol & Company Ltd.* no se movían ya a vapor sino con energía eléctrica. Es lo único que queda en pie, puesto que todo lo anterior fue desmantelado en 1995 tras caer en desuso. Se trata de un edificio de planta rectangular con cubierta metálica a dos aguas y una cuidada fábrica de ladrillo que mezcla elementos de procedencia británica, como el aparejo inglés, con resabios de arquitectura popular española. Fue restaurado en 2010 por el Ayuntamiento de

Aljaraque, aunque desafortunadamente ya habían desaparecido las potentes conmutatrices que convertían la corriente alterna, procedente de la Central Térmica de Corrales, en corriente continua.

Fábrica de gas *pintsch* para las boyas del puerto de Huelva (1891-1962) (Figura 2)

El auge minero que experimentó la provincia de Huelva en el último cuarto del siglo XIX propició un gran aumento del tráfico portuario así como del calado de los buques que frecuentaban la ría. La nueva situación exigió la renovación del sistema de señalización luminosa, obsoleto y deficiente para satisfacer las necesidades de la navegación, lo que suponía un perjuicio para el comercio. El Ingeniero Director del Puerto, Luis M<sup>a</sup> Moliní, hizo frente al problema y redactó un proyecto de balizamiento cuyo presupuesto, de 145.006,23 pesetas, fue aprobado por R.O. de 26 de julio de 1890, incluyendo la construcción en la isla de Bacuta de una fábrica de gas del sistema *pintsch* con su muelle de servicio.



Este gas de aceite, desarrollado por el fabricante alemán Julius Pintsch a partir de 1851, aparte de permitir mayor capacidad de

almacenamiento y de iluminación que el gas de carbón, soportaba muy bien las vibraciones, por lo que su uso se extendió rápidamente en faros y boyas por todo el mundo. La francesa *Société Internationale d'Eclairage par le gaz d'huile*, una de las principales promotoras de su difusión internacional, fue la que proporcionó todo el material de boyas, acumuladores, fábrica y gasómetro. Las obras comenzaron en septiembre de 1890 y fueron recibidas el 18 de julio de 1891. Según fuentes consultadas, la de Bacuta ha de considerarse una de las primeras fábricas que produjo este tipo de gas en España, exportándolo incluso a puertos como el de Bilbao, que más tarde se convertiría en productor (1899). En 1913 el edificio fue desmontado y trasladado al nuevo terraplén Sur del puerto; Francisco Montenegro, por entonces Ingeniero Director de las Obras, justificaba la decisión con estas palabras: «la vigilancia era difícil y el servicio poco higiénico» (Archivo del Puerto de Huelva). En su parte trasera se construyó al poco tiempo una casa para el guarda donde José Albelda instaló en los años veinte un museo con piezas arqueológicas procedentes de los dragados. El 12 de octubre de 1946 se cedió este mismo edificio para albergar la colección del Museo Arqueológico Provincial, atrayendo la visita de reputados arqueólogos como Juan de Mata Carriazo. No sabemos con exactitud cuándo dejó de producir la fábrica, aunque es posible que el fin de su servicio esté relacionado con las noticias anteriores, lo cual puede deducirse también de un artículo publicado en *La Provincia* (26/07/1930) con motivo de un homenaje brindado al propio Francisco Montenegro: «El banquete fue servido en el recinto que da acceso a la fábrica de Gas el cual había sido exornado artísticamente con banderas, gallardetes y flores e iluminado profusamente». Con respecto a la pervivencia del conjunto sólo podemos apuntar que estuvo en pie al menos hasta 1956 y fue desmantelado con anterioridad a 1973, según se deduce de la observación de la fotografía aérea histórica.

Figura 2. La fábrica de gas en su segundo emplazamiento, el nuevo terraplén sur de la zona de servicio del Puerto de Huelva. Fuentes para la historia de las obras públicas, Junta de Andalucía, 17-24-1080 nº 17.



### - Depósitos de explosivos en Isla de Bacuta (1893-1914) (Figura 3)

La implantación del modelo de industrialización minera en la provincia Huelva fue causa de una fuerte demanda de explosivos destinados a labores de extracción. Así, la instalación de depósitos para estos peligrosos materiales se extendió no sólo por la región minera sino también en determinadas áreas del estuario del Odiel, donde un par de compañías establecieron sus infraestructuras de almacenamiento y distribución. La primera fue la *Sociedad General de Explosivos*, representada en Huelva por Juan Cornejo Falcón, alcalde que fuera de Huelva durante el breve periodo comprendido entre el 20 de abril y el 1 de julio de 1891. Aunque desconocemos la fecha de construcción de los depósitos de esta sociedad, sabemos que ya funcionaban en octubre de 1893 gracias a la crónica de un incendio acaecido en éstos: «En uno de los depósitos de dinamita que existen en la marisma de Bacuta (Huelva) se declaró anteanoche un incendio». La noticia, publicada en *La Iberia* (09/10/1893), explicaba que la detonación fue producida por la explosión de una caja de cápsulas y que fueron pasto de las llamas 500 cajas de dinamita allí almacenadas. Las autoridades no pudieron hacer nada salvo ordenar el reconocimiento de los daños tras la pronta extinción del fuego, que al parecer había sido intencionado. Quedaba así de manifiesto que el lugar elegido lejos de la población, en la parte oeste de la isla de Bacuta, no podía ser más apropiado. Ya en 1897, por Orden de 13 de febrero, se le concede a la misma sociedad el permiso para levantar un depósito de dinamita y otro de explosivos, debiendo mediar entre ambos 800 m de distancia y cerca de 2 km entre éstos y el Muelle de Tharsis. En el mismo año, por Orden de 2 de noviembre, se autoriza a Antonio Reina y Flores, dueño de algunas minas en Alosno, a establecer un depósito de dinamita y otro de cápsulas con sujeción al proyecto redactado por el destacado arquitecto municipal Manuel Pérez y González, autor, entre otros edificios, del Mercado de Santa Fe. Hasta aquí lo poco que se ha podido averiguar sobre estos edificios, pudiéndose tan sólo apuntar, según el plano de 1914 que se acompaña, que en tal fecha ya estaban abandonados.

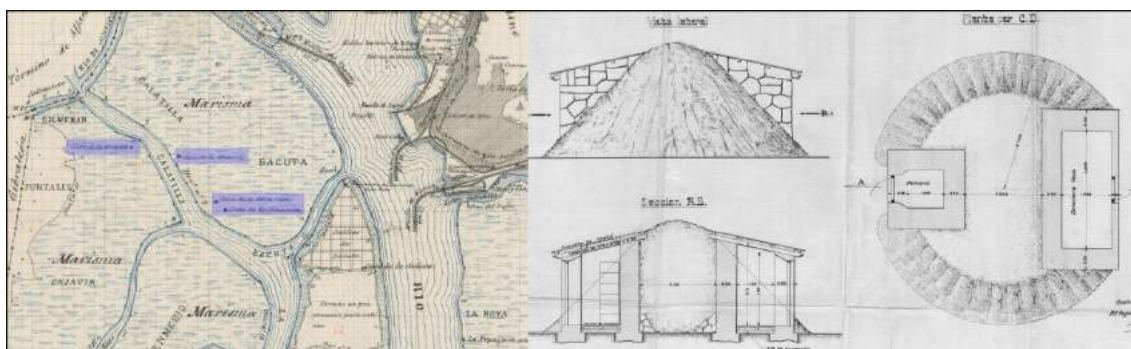


Figura 3. A) Depósitos de explosivos en Isla de Bacuta en un plano de 1898. *Bosquejo planimétrico de la Provincia de Huelva*, IGN: PLANI210152; B) Polvorín y cartuchería de los depósitos de *Unión Española de Explosivos*. Catálogo Digital de Cartografía Histórica, Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, Sig. IECA1988008271.

### - Depósitos de la *Unión Española de Explosivos* en Isla de Cuartos (1906-1977) (Figura 3):

Los conocidos como “Depósitos de explosivos de Peguerillas” fueron levantados por la sociedad *Unión Española de Explosivos*, fruto de la fusión en 1896 de las nueve empresas que entonces operaban en España en el sector, entre ellas la ya mencionada *Sociedad General de Explosivos*. La autorización para ocupar la marisma la obtuvo Antonio Oliveira Domínguez, representante de la compañía, por R.O. de 15 de abril de 1906. Al objeto de construir un depósito de cápsulas y unos polvorines, se

le concedieron 1.465.780 m<sup>2</sup> de terreno, prácticamente la mitad de la Isla de Cuartos, preparándose un camino que atravesaba la isla desde el Estero de Cuartos (N) hasta la Canal Honda (S), donde se levantó un embarcadero de madera. Éste sería habilitado para el «embarque y desembarque de explosivos y de materiales de construcción [...] para la reparación ó ampliación de los depósitos» por R.O. de 7 de septiembre de 1908. Según el padre Gilberto Blanco Álvarez, en 1911 eran cinco los depósitos de explosivos construidos. Las infraestructuras serían ampliadas ya en 1934 según proyecto del Ingeniero de Minas Álvaro de Llano-Ponte de la Santa Cruz, representante de la empresa y Director Facultativo de la mina “La Torerera” (Calañas), donde disponían de otro depósito. Dicha ampliación consistió en la instalación de una defensa de hormigón con pararrayos frente al depósito de cápsulas para aislarlo de los polvorines, la construcción de un nuevo polvorín con capacidad para 250 kg, un almacén de cartuchería vacía y pistones y un edificio para almacén general de envases adosado al taller de carpintería de la casa del guarda. En un plano realizado por el Servicio Geográfico del Ejército en 1981 se señala la instalación de un teleférico abandonado que atravesaba la isla desde la casa del guarda hasta el embarcadero, siendo de momento la única fuente que refiere a esta infraestructura. Sobre la vida útil de estas instalaciones tan sólo podemos apuntar lo que se deduce de la observación de las fotografías aéreas históricas. En el fotograma del vuelo americano de 1956-57 correspondiente a la zona, parece que las estructuras se conservan íntegras; sin embargo, en el fotograma de 1977 del vuelo interministerial se aprecia con claridad cómo las instalaciones ya están abandonadas.

#### - Las salinas en el Paraje Natural Marismas del Odiel (1895-2007) (Figura 4):

Aunque es muy probable que existiera actividad salinera en el estuario del Odiel en época romana asociada a la transformación del pescado, industria esta última documentada por los datos arqueológicos, no es hasta la Baja Edad Media cuando las fuentes escritas refieren a extracción de sal en la isla de Saltés. No obstante, fueron abandonadas a inicios del XIX y no ha quedado rastro de ellas. Otras salinas de larga actividad fueron las del Molino de la Vega, absorbidas por el crecimiento de la ciudad, y las de Cardeñas, hoy muy degradadas tras su abandono. Diferente destino han tenido las más recientes que ahora describimos. Tras la liberalización del régimen salinero español con “La Gloriosa”, se produjo una cascada de solicitudes particulares en todo el Estado a la que Huelva no fue ajena. Así, en 1888 encontramos la primera petición para establecer unas salinas en Bacuta Sur, aunque fue en 1895 cuando José María Amo Caballero las puso en explotación tras adquirir la concesión. Después de preparar los terrenos, unas 110 hectáreas, e instalar 1.900 m de carriles y un embarcadero, el número de toneladas de sal cosechada aumentó de modo extraordinario al transcurrir los cinco primeros años de trabajo. La calidad del producto y la publicación de anuncios en prensa local y nacional dio a conocer la sal de Bacuta en toda España, aunque el grueso de la producción era destinado a la industria pesquera de la provincia y a las salazones cárnicas de Huelva y Extremadura. El 1918 falleció Amo sin dejar testamento, lo que retrasó el traspaso de la concesión a sus hijos, Victoria y José M<sup>a</sup> Amo Miranda, hasta 1928. Desde entonces José de la Corte Gutiérrez, esposo de Victoria Amo, se encargó de gestionar el negocio. Tras el periodo de posguerra comenzó una crisis en el sector motivada por la disminución de la captura de pesca y de la demanda de salazones y el empleo de congelación en los buques, pero la nueva coyuntura propiciada por la instalación del Polo de Promoción Industrial permitió la subsistencia de las salinas onubenses, que empezaron a destinar la producción a los usos químicos requeridos por las nuevas industrias. Sin embargo, y a pesar de que en 1964 los Amo-De la Corte traspasaron la concesión a *Salinera*

*Onubense, S. A.*, que multiplicó la producción, la demanda de sal era tan grande que el grupo *Aragonesas* puso en funcionamiento unas salinas extensivas en Bacuta Norte (1980) cuyos medios industrializados supusieron una dura competencia para los métodos artesanales de las salinas tradicionales. Sabemos por F. Fourneau (1983) que a principios de los ochenta producían unas 2.500 toneladas anuales, nada comparable a las cientos de miles que cosechaba *Aragonesas*. No obstante, aún en 1994 seguían funcionando gestionadas por *Salinas y Explotaciones Marinas S.L.*, con tres empleados y unas 500 toneladas anuales que daban muy poco margen de beneficio. Su actividad cesó a inicios del presente siglo y hoy, como paisaje de la producción fosilizado y hábitat de la avifauna marismeña, constituye uno de tantos atractivos que posee el Paraje Natural.



Figura 4. A) Muros de las piletas en las salinas artesanales de Bacuta. Los autores; B) Pabellón de desinfección de la estación sanitaria de Bacuta. Fuentes para la historia de las obras públicas, Junta de Andalucía, 17-24-1067 nº 17.

#### - Estación sanitaria del puerto en Isla de Bacuta (1909-1928) (Figura 4):

En el verano de 1908 se propagó una epidemia de cólera en Rusia que obligó a las naciones europeas a tomar medidas preventivas para evitar que se extendiera por el continente. El Gobierno español organizó un plan de defensa de la salud pública y promulgó una R.O. (25/09/1908) exigiendo a las autoridades provinciales y municipales la adquisición de material sanitario y la habilitación de locales preparados para la desinfección y el aislamiento de enfermos. La Junta de Obras del Puerto de Huelva procedió de inmediato a la redacción de los proyectos, dando comienzo las obras el 4 de marzo de 1909. El conjunto, formado por un pabellón de desinfección, una casa para el guarda, un embarcadero de madera y dos depósitos de agua, se levantó en la isla de Bacuta, concretamente en la zona de La Calatilla, lo que garantizaba el aislamiento de los buques que no portaran la prescrita patente de sanidad. Con cemento suministrado por la fábrica barcelonesa *Asland, S.A.*, la *Sociedad Edificadora Sevillana* construyó los edificios con solidez y economía. El pabellón, con 22,40 por 6,25 m en planta y dos galerías laterales porticadas, estaba dotado de una cámara de desinfección por gases, otra de vapor, un despacho-laboratorio y un depósito de materiales. Los aparatos desinfectantes y el utillaje se adquirieron a la zaragozana *Fundición Averly*, cuyos modelos se basaban en la pionera empresa francesa *Geneste-Herscher & Cie.*: una lejadora, tres estufas, pulverizadores, regaderas, cubetas, etc. Las obras, en las que se invirtieron un total de 43.455,43 pesetas, fueron recibidas el 9 de septiembre de 1909. Ya a finales de los años veinte las infraestructuras fueron remodeladas y ampliadas. El ingeniero Carlos G. Espresati, basándose en un proyecto anterior de Pérez Carasa, construye un pabellón de aislamiento y un pozo artesiano con su depósito, repara y amplía el embarcadero y habilita un jardín para esparcimiento de los enfermos. La recepción de estas obras, ejecutadas por el contratista José Peguero Hierro por un importe de 76.777,08 pesetas, tuvo lugar el 27 de octubre de 1928. Sobre el fin de la actividad de

todo el conjunto, así como la pervivencia de estas infraestructuras, tan sólo podemos apuntar que al menos en 1952 aún prestaba servicio y que con anterioridad a 1973 había sido desmantelado. Hoy ocupa la zona el Centro de Visitantes Anastasio Senra.

**- Los reales de las almadrabas Las Torres y La Cinta, el Bajo del Manto y La Cascajera (1911-1957) (Figura 5):**

A fines del siglo XIX comienza el proceso de aproximación de las almadrabas onubenses a la barra de Huelva, sumándose *Las Torres* y *Nuestra Señora de la Cinta* a los pesqueros ya tradicionales e iniciándose el periodo de máxima ocupación almadrabra del litoral. Los nuevos calamentos, buscando el abrigo que podía proporcionar la ría de Huelva, asentaron sus reales en el Bajo del Manto y La Cascajera (Isla de Saltés) respectivamente, aunque sería este último punto el que algo más tarde se convertiría en centro neurálgico no sólo de las anteriores sino también de la almadraba *La Higuera*. Ya en enero de 1902 se le concede a José Caballero Romeu, concesionario de *Las Torres*, la habilitación de la Punta del Picacho para el embarque y desembarque de todo lo necesario para la explotación; sin embargo, al mes siguiente y a petición del propio Romeu se habilita el punto de Torre Arenilla, en las inmediaciones de la confluencia del Tinto y el Odiel. No será hasta 1910 cuando tengamos las primeras noticias de un asentamiento estable en la margen derecha de la ría: la autorización concedida por R.O. de 9 de noviembre de 1910 a Manuel Vázquez Barroso, concesionario de *La Cinta*, para descargar en La Cascajera los materiales para el calamento así como los necesarios para construcción y conservación de los edificios del real. En febrero del año siguiente se le concede a *Las Torres* la descarga de materiales en La Cascajera con los mismos fines; en agosto es autorizada para establecer el real en el Bajo del Manto; y en octubre se le permite hacer la descarga directamente en el nuevo real. Así se mantuvieron las cosas hasta la década de los veinte, momento en el que algunas noticias apuntan al abandono del Bajo del Manto por parte de *Las Torres*, que se instala en La Cascajera aprovechando los dos años (1921-1922) de parón de *La Cinta*. En 1923 ésta retoma el real y la almadraba vuelve a calar, por lo que tenemos dos concesionarios ocupando la colonia hasta 1928, cuando aparece en escena el controvertido Consorcio Nacional Almadrabetario. Fomentado por los principales propietarios de las almadrabas andaluzas y con la complicidad de la dictadura primorriverista, éste monopolizó la pesca, elaboración y comercialización del atún. En Huelva se apuesta por mantener los pesqueros más rentables – *Reina Regente*, *Nueva Umbría* y *Las Torres* – y eliminar la competencia de las almadrabas *El Terrón*, *Punta Umbría*, *Las Cabezas*, *La Higuera* y *La Cinta*. A partir de entonces, pues, sólo ocupará el real de La Cascajera el concesionario de *Las Torres*, que fue autorizado por R.O. de 20 de julio de 1929. La almadraba dejó de calar en 1936 debido a la Guerra Civil y en 1939 las instalaciones fueron aprovechadas por el bando nacionalista para establecer un campo de prisioneros<sup>3</sup>. La actividad no se retomaría hasta 1950, momento en que las instalaciones de La Cascajera son ampliadas; estuvo en funcionamiento la almadraba hasta 1957, cuando es abandonada definitivamente como otras muchas en Huelva y Cádiz. La crisis de capturas en todo el arco suratlántico y diversas razones políticas y económicas propiciaron el paulatino abandono de los pesqueros onubenses y sus instalaciones hasta la disolución del Consorcio a inicios de los setenta. De ambos reales no ha quedado prácticamente huella en el territorio, a excepción del nuevo embarcadero que el Consorcio construyó en La Cascajera según proyecto de 1951. La

<sup>3</sup>[http://ipce.mcu.es/pdfs/Carta del Bierzo Layout1.pdf](http://ipce.mcu.es/pdfs/Carta_del_Bierzo_Layout1.pdf)

lectura detenida de las fuentes relativas al real del Bajo del Manto, que estaría situado aproximadamente a la altura del Cabezo de los Prácticos, parece apuntar a un tipo de construcciones a base de materiales poco duraderos (maderas, juncos, etc.). No obstante, aunque escasos, pueden rastrearse algunos fragmentos de ladrillos y otros restos de materiales más consistentes que quizás estén relacionados con este real, aunque se tratara de infraestructuras de poca entidad. Por su parte, del real de la Cascajera, con mayor continuidad en el tiempo, existe documentación que permite tener una idea clara de sus características, como los planos del proyecto para el nuevo embarcadero y rampa o las fotografías aéreas de los vuelos americanos. Además, los restos son mucho más visibles, pudiéndose encontrar por la zona vestigios de pavimentos, fragmentos de muros y algunas grandes vigas de madera, aparte del propio embarcadero y la huella de la gran explanada donde se asentaba el conjunto: viviendas, almacenes, alquitranadero, cantina, botiquín, escuela, aljibe, pozo, huertos, etc.



Figura 5. A) El real de La Cascajera en 1956. Fototeca Digital del IGN; B) Taller y rampas de varado en el varadero de Bacuta. Archivo del Puerto de Huelva.

### - Varadero de Bacuta (1923-1976) (Figura 5):

El sector de la construcción naval en el puerto Huelva gozó de cierta prosperidad desde el siglo XVI hasta pasada la segunda mitad del siglo XIX, cuando se inicia el declive que conduce a la práctica desaparición de tal industria; así lo indican testimonios coetáneos como el de Braulio Santamaría (1878) o Amador de los Ríos (1891). Fue el progresivo fortalecimiento del puerto como núcleo pesquero ya en las primeras décadas del siglo XX el que demandó una infraestructura moderna capaz de acometer la reparación de embarcaciones de cierto porte. El agente de aduanas Manuel Narváez Hernández será quien consigue montar en 1927 las primeras infraestructuras del varadero de Bacuta: taller, depósito de agua y embarcadero. En 1940 se levanta una nueva nave de construcción, y ya en 1949 se transfieren todas las concesiones anteriores a *Varadero de Huelva S.A.*, que construye una rampa de varado de 200 m de longitud. En 1956, aguas arriba de la Glorieta Norte, se autoriza la instalación de un taller para reparación de buques, germen de lo que más tarde sería *Varaderos del Río Odiel, S.A.* Intuyendo la competencia que podría hacerle en un futuro la nueva infraestructura, *Varadero de Huelva* construye al año siguiente otra rampa, ésta de 180 m de largo. No obstante, es en la década de los sesenta cuando se produce la consolidación definitiva de *Varadero de Huelva*. Ante el auge de la flota pesquera y la inminente aparición de la gran industria química, acomete la ampliación de sus instalaciones en Bacuta y la construcción de una nueva factoría en la isla de Saltés, en la orilla opuesta al incipiente puerto exterior. Levantan aquí tres talleres,

reconstruyen un muelle de armamento ya existente hasta dejarlo en 200 m de longitud y encargan la construcción de un gran dique flotante a los astilleros de Sevilla. El 29 de octubre de 1966 fue botado este dique en presencia de importantes autoridades y de Joaquín Domínguez Roqueta, presidente del consejo de administración de *Varadero*, aunque no fue trasladado a Huelva hasta el año siguiente. A pesar de todo, la empresa no llegaría nunca a contar con autorización administrativa para la construcción de buques de acero, algo que sí consiguió *Varaderos del Río Odiel*, que acabaría absorbiendo a *Varadero de Huelva* y a *Talleres y Varaderos, S.A.* (situados en la pescadería vieja) para fundar en 1972 *Astilleros de Huelva, S.A.* Las instalaciones de Bacuta pronto cayeron en desuso y fueron progresivamente desmanteladas hasta no dejar rastro alguno; hoy los terrenos están ocupados por el Centro de Recuperación de Especies Amenazadas “Marismas del Odiel” (CREA-CEGMA).

#### - Estación ballenera en el Bajo del Manto (1924-1926) (Figura 6):

La pesca de ballenas en España, prácticamente desaparecida desde finales del siglo XVIII tras el largo periodo de absoluto dominio vasco de las aguas del Atlántico norte, fue restablecida en la década de 1920 por los grandes balleneros noruegos, quienes habían impulsado su industrialización desde mediados del siglo XIX con la incorporación de los cazaballeneros a vapor y el desarrollo del arpón-granada, entre otras innovaciones técnicas. Sin duda los noruegos debían de estar al corriente de la serie de campañas aisladas que realizaron balleneros norteamericanos durante el siglo XIX en el área del Estrecho y en las que se había comprobado que era un caladero especialmente frecuentado por el rorcual común, lo que motivaría al cabo la llegada del capital noruego. Así, la compañía *A/S Corona*, de la armadora noruega *Wrangell & Co.*, tras obtener licencia para operar en España, funda la *Sociedad Española Corona* (04/08/1924), espoleada por Alfonso XIII a través de Cipriano Roque Careaga y Cortina, presidente de la filial y testaferro de los noruegos. Procedente de Vigo, donde había iniciado la campaña – Galicia fue el otro caladero ibérico reactivado en estas fechas –, arribaba en el puerto de Huelva el buque factoría *Rey Alfonso* el 13 de noviembre de 1924, seguido por los cuatro cazaballeneros de la serie *Corona*: según fuentes hemerográficas, en los tres primeros días de faena se pescaron seis ballenas. Fue en el Bajo del Manto, a la altura del Cabezo de los Prácticos, donde fondeó el buque nodriza, dotado de 30 calderas para aprovechamiento de aceite y guano, los principales productos que entonces se beneficiaban de estos grandes mamíferos marinos. La campaña en Huelva terminó al iniciarse el mes de abril del año siguiente, cuando la estación flotante se trasladó de nuevo a Vigo. La segunda temporada en la costa onubense fue más corta, desde fines de enero hasta inicios de abril de 1926. Conforme a *La Voz de Galicia* (03/04/1926), esta última expedición sureña fue decepcionante, capturándose tan sólo una veintena de ballenas. Terminaba de este modo el breve papel jugado por Huelva en la pesca moderna de ballenas en la Península Ibérica. Sobre las capturas realizadas en el litoral onubense no podemos establecer una cifra concreta ya que todas las fuentes consultadas arrojan estadísticas conjuntas para Vigo y Huelva, calculándose en torno a los 1.200 cetáceos cazados en los tres años que pasó el buque factoría en aguas españolas. Sobre esta cifra ha de decirse que no admite comparación con las atribuidas a la primera sociedad, también de capital noruego, que operó en el Golfo de Cádiz, la *Compañía Ballenera Española* (1921-1926), con factorías terrestres establecidas en la ensenada de Getares (Algeciras) y en Pontevedra. No obstante, entre ambas diezmaron la población de cetáceos del suroeste español, que no se recuperaría hasta pasadas tres décadas,

cuando se inició el segundo y último episodio de la pesca industrial de ballenas en España; aunque esa es otra historia.

#### - La obra pública en el Paraje Natural Marismas del Odiel (1969-1993) (Figura 6):

La decisión de establecer el Polo de Promoción Industrial en Huelva (1964) puso de manifiesto las carencias que en materia de infraestructuras padecía la ciudad y su entorno metropolitano, por lo que fue necesario trazar un vasto plan de obras públicas. Una de las demandas principales era la traída de aguas para los nuevos usos industriales, solventada con la construcción del Puente-Sifón Santa Eulalia en el tiempo récord de un año. Jacinto Pellón, ingeniero de la adjudicataria de las obras, *Dragados y Construcciones, S.A.*, fue quien concibió la idea de edificar un acueducto en altura en vez de que éste apoyara sobre el cenagoso lecho del Odiel, operación compleja y que a la larga podía plantear grandes dificultades a las inevitables reparaciones. La nueva solución permitía además establecer una carretera sobre los cinco sifones y aprovechar la conducción como nueva vía de comunicación, resolviendo así la antigua aspiración de conectar la capital con la costa occidental, una de las bases de la futura formación turística del litoral. Con 1.650 m de longitud, fue en su día uno de los puentes más largos de España. El plan de obras incluyó: una presa en el Río Piedras; un canal de 30 km entre el embalse y el desarenador de Aljaraque, donde empieza el sifón de 8 km que atraviesa el Odiel hasta finalizar en las inmediaciones de la plaza de toros; una galería forzada; y ramales de distribución hasta la estación de bombeo del Torrejón. El 19 de marzo de 1969 fueron inauguradas junto con otras infraestructuras importantes, como el puente sobre el río Tinto, el Muelle de Petroleros y la nueva Lonja de pescado en el Muelle de Levante. Como acueducto sigue siendo una de las principales vías de abastecimiento de agua bruta a la ciudad de Huelva, la zona industrial y los regadíos de Palos, Moguer y Lucena. Como puente aún presta servicio, aunque en un segundo plano tras la construcción del Puente del Odiel en 1993.

En los ochenta, el aumento del tráfico hacia la costa occidental comenzó a provocar bloqueos en los accesos del "Sifón", agravados con la construcción de las variantes de Corrales. Primero se pensó en ampliarlo, pero ya en 1988 la Junta de Andalucía encargó el proyecto de un nuevo puente. De las seis posibilidades que se plantearon, cinco fueron rechazadas por el impacto que provocarían en las marismas, dando el Patronato del Paraje Natural su visto bueno al trazado paralelo al "Sifón". Los autores del proyecto, C. Alonso Cobo y J. Merino Esteban, concibieron un tablero de hormigón pretensado formado por una viga continua de 55 vanos con luces de 40 m; con sus 2.022 m de longitud fue también uno de los más largos de España. Se inauguró el 6 de julio de 1993 tras 4.380 millones de pesetas de inversión y, a pesar de sus cuatro carriles, pronto comenzaron las retenciones. Desde el principio se ha criticado su estrechez, sobre todo de los arcones, lo que dificulta la circulación en caso de avería o accidente. En el aire está el anteproyecto presentado por la Junta en 2009 para solucionar el problema: 2 puentes y un tranvía para enlazar la Punta del Sebo con Saltés y ésta con La Peguera en Punta Umbría.



Figura 6. A) El Corona II con una captura amadrinada al costado. Web skipshistorie.net; B) El Puente-sifón Santa Eulalia durante su construcción. Archivo del Puerto de Huelva.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] J. Sobrino, Los paisajes históricos de la producción en Sevilla, *Guía del paisaje histórico urbano de Sevilla. Estudios Temáticos*, 2015.
- [2] J. Nogué, *La construcción social del paisaje*, 2007.
- [3] S. Boisier, Biorregionalismo: la última versión del cuento del traje del emperador, *Territorios 5 (enero)*, pp. 115-142, 2001.
- [4] J. M. Ruiz y J. M. Campos, El litoral onubense y algarveño en el *Papiro de Artemidoro*: una nueva interpretación, *Habis 40*, pp. 89-107, 2009.
- [5] C. Espina, *El metal de los muertos. Novela*, 1920.
- [6] J. M. Campos, F. Borja, F. Gómez, J. Castiñeira y J.M. García, Dinámica de asentamientos y evolución de sistemas naturales. La secuencia Holocena del Litoral y Prelitoral entre el Guadiana y el Guadalquivir, *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía, 1985-1992. Proyectos*, 1993.
- [7] J. M. Campos, J. Castiñeira, J. M. García y F. Borja, Arqueología y evolución del paisaje. Un proyecto geoarqueológico en la Tierra Llana de Huelva, *Cuadernos del Suroeste 2*, pp. 43-72, 1991.
- [8] J. Nogué, Espacio, lugar, región: hacia una nueva perspectiva geográfica regional, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles 9*, pp. 63-79, 1989.



## LA CENTRAL TÉRMICA DE CORRALES: UNA APUESTA POR SU RECUPERACIÓN

**J. M. Dávila, J.C. Fortes.** Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad de Huelva:  
Ctra. Palos de la Frontera, s/n 21819 Palos de la Frontera, Huelva, España.  
[jmdavila@dimme.uhu.es](mailto:jmdavila@dimme.uhu.es), tlf. 959217422

**M. Barroso.** Facultad de C.C. Empresariales. Universidad de Huelva: Pza. de la  
Merced, s/n, 21002 Huelva, España.

### RESUMEN

El impulso de la actividad minera en la zona de Huelva, llevó consigo una serie de desarrollos a diferentes niveles, pero uno de los más destacados de esa época, fue la realización de la central térmica, siendo éste un eslabón importante en la producción, pero también por el hecho de ser la primera construcción industrial hecha en hormigón en Andalucía. La Central Térmica de Corrales entró en servicio en 1918, pero por motivos técnicos y económicos, en la década de los 40 dejó de prestar servicio, y desde entonces entró en una fase de abandono y continuo deterioro. Además, teniendo en cuenta su proximidad al mar, las sustancias agresivas disueltas en el agua y otros factores, hoy en día la estructura de la central se encuentra en fase crítica con una extrema necesidad de actuación y reparación.

En este trabajo se lleva a cabo una revisión histórica de la edificación y una descripción de los distintos elementos que lo configuran (instalaciones, estructura principal, cerramientos y algunos elementos singulares). Así mismo, se realiza un estudio preliminar de los diferentes daños y anomalías detectadas, señalándose, además, unas posibles actuaciones de reparación y se proponen alternativas para su recuperación.

Palabras clave: Patrimonio, Conservación, Rehabilitación, Durabilidad, Corrosión, Recuperación socio-económica, Identidad Local.

## ABSTRACT

The impetus of the mining activity into the area of Huelva, got many developments in different levels, but one of the most important in this period was the thermal power plant project which was an important link in the production, but also because it was the first industrial building made by concrete in Andalusia. The thermal power plant of Corrales started up in 1918, but due to technical and economic reasons, in 40s the plant shutted down and since then it gave up and became worse. Besides, keeping in mind that the thermal power plant is so close to the sea, aggressive products dissolve in the water and other factors, nowadays the structure of the plant is in a critical stage with a urgently necessity of maintenance works.

This inform try to explain a historical revision of the building and show a description about different construction elements (installations, main structure, building covers and some singular parts) As well, it makes a preliminary project about different damages, possible actions of repair and other possibilities.

Key words: Heritage, Conservation, Rehabilitation, Durability, Corrosion, Socioeconomic Recovery, Local Identity.

## INTRODUCCIÓN

La mayor concentración de minas de la provincia de Huelva (Sureste de España), se encuentra en la comarca histórica del Andévalo, un espacio de transición entre Sierra Morena y el litoral onubense. Será a partir del siglo XIX cuando la explotación minera de las cuencas, de la que se tiene constancia desde época romana, alcance su mayor desarrollo debido a la demanda europea de cobre y azufre para la producción de ácido sulfúrico [1].

Para entender el proceso de consolidación de las instalaciones, y en general del término de Corrales, señalar que ya en el año 1861 se establece un muelle de carga, un almacén y otras dotaciones en el margen derecho de la desembocadura del río Odiel, en la zona conocida como El Charco, lugar situado entre Gibraleón y el actual Corrales.

Posteriormente, durante los últimos años en que la empresa francesa gestionara la actividad minera de Tharsis y La Zarza, se empieza a producir un acercamiento hacia puntos del río situados aguas abajo de El Charco. Con ello se pretendía acercarse lo máximo posible a la zona del río en la que anclaban los barcos de vapor y por tanto, al lugar en el cual se realizaban las labores de carga y descarga. Con ello se pretendían acortar los ciclos de transporte de las chalanas entre el embarcadero y los mencionados barcos. Como consecuencia de todo ello, la compañía decide construir un embarcadero de madera en la zona conocida como La Punta. En aquellas fechas, la finca colindante con el río se conocía con el nombre de Los Corrales. Años más tarde, esta denominación sería asignada al lugar en el que construyó la terminal del ferrocarril, las primeras viviendas y el enclave portuario.

Con la explotación de los yacimientos mineros, se hizo necesaria la construcción de un ferrocarril con el propósito exclusivo de transportar el mineral hasta el muelle embarcadero del núcleo de Corrales, donde se cargaban los barcos para su posterior distribución, un hecho que se hizo posible en 1860 después de la aprobación, por

parte del gobierno de Isabel II, del proyecto de construcción de una línea de ferrocarril desde las minas de Tharsis y la Zarza hasta el nuevo muelle embarcadero de Corrales [2], con lo que la Cia de Tharsis fue la segunda en la provincia en poner en marcha esta nueva forma de transporte de mineral y viajeros.

En 1866 la Compañía de Tharsis pasó a manos escocesas, pasando a denominarse "*The Tharsis Sulphur and Cooper Ltd*" y fue ésta la que tomó la decisión finalmente de realizar la construcción del ferrocarril, así como del muelle-embarcadero, decisiones estas que dará un considerable impulso a la actividad minera de la zona, y en consecuencia, al desarrollo de los núcleos de población. Sin embargo, este crecimiento, en muchos casos sin control, tuvo algunas consecuencias negativas, como fueron la contaminación de los suelos y de las aguas, debido en este último caso, fundamentalmente al drenaje de las aguas en las instalaciones mineras.

Este ferrocarril se construyó con la finalidad principal de transportar el mineral, pero así mismo sirvió para abastecer a la compañía de las materias primas necesarias y de repuestos, y al aprovecharse el viaje de retorno de los barcos que transportaban el mineral, esto se conseguía con menores costes. La línea tenía un recorrido de 47 km. entre Tharsis y el embarcadero del Puntal de la Cruz, en Corrales, en la ría del Odiel frente a Huelva.

Además del propio trazado ferroviario, la principal aportación del ferrocarril fue sin duda la construcción del muelle embarcadero, realizado en 1870, lo que lo convierte en el de más antigüedad del puerto de Huelva. La línea entro en funcionamiento el 6 de enero de 1871, convirtiéndose en segundo ferrocarril de la provincia de Huelva.

Unido a todo el desarrollo de la actividad minera, y en particular al núcleo de Corrales, se empiezan a construir numerosos edificios, como el destinado a almacén, aduana y lugar de residencia provisional, cocheras, arenero, casa de los carabineros, botiquín y hospital, escuela, una pensión y un mercado de abastos. Junto a estos edificlos, se contruye en 1971 la nueva Central Térmica, que entra en servicio en 1918, lo que posibilitó la progresiva electrificación de las instalaciones. Dicho edificio se ubicó en las proximidades de la Estación (se puede observar su situación junto a la ría en la figura 1) , teniendo en cuenta la facilidad de suministro que ello suponía y los vientos dominantes [3], pues por su estilizada chimenea salía gran cantidad de humo procedente de la combustión del carbón. Se trata de un impresionante edificio industrial, siguiendo la tipología de la segunda mitad del S. XIX y siendo la primera nave industrial hecha de hormigón armado en Andalucía.

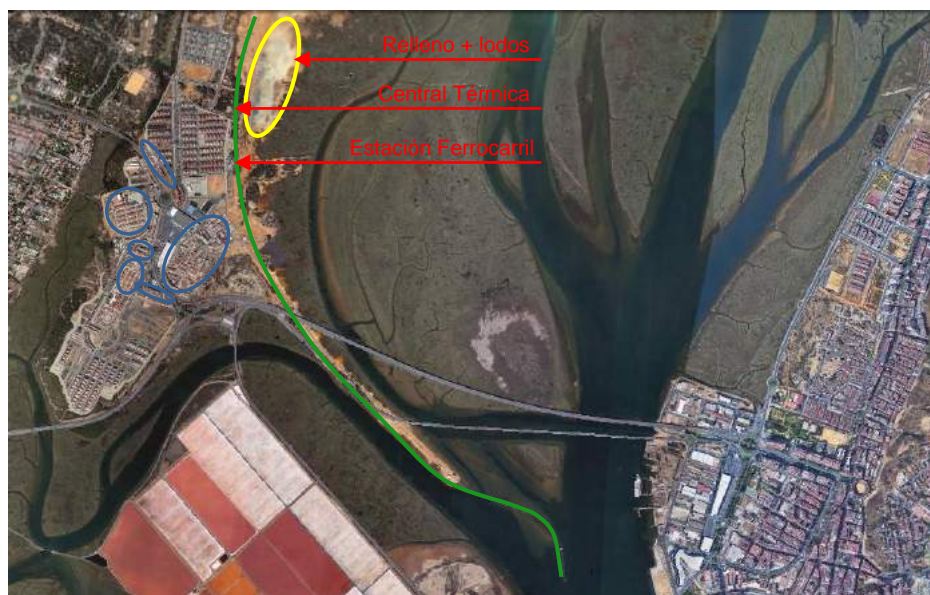


Figura 1. Plano de situación de Corrales (Aljaraque - Huelva).

En la figura 1, además de la ubicación de la central térmica, se puede apreciar una zona cercana con tonos grises y blanquecino (resaltado en amarillo), ésta corresponde a una zona que presenta acumulación importante de lodos transportados por el río, así como de rellenos artificiales procedentes de la propia explotación. Además, para la comprensión de todo el complejo, aparece resaltado en color verde el trazado del ferrocarril, hasta su término en el muelle-embarcadero sobre la ría. Las tonalidades azules representan las edificaciones (básicamente viviendas de origen obrero, así como un Casino, abierto en 1918 por la compañía de Tharsis para el entretenimiento de los trabajadores y un mercado).

La central estaba compuesta por dos calderas del sistema Bacan Wilcot, que tenía alojados en su parte alta dos calderones, uno de 224 tubos de 4 pulgadas y otro de 196, siendo su presión de trabajo 200 libras por pulgada cuadrada. Además de estos elementos principales, para optimizar su eficacia, llevaba otros secundarios como un emparrillado y una piscina de enfriamiento con una capacidad de 1.105 m<sup>3</sup>. Para generar el vapor, la fuente energética primaria era el carbón, para lo que disponía de tres carboneras, una general y otras dos independientes, siendo el consumo de materia prima de 700 kg/h de carbón y 2.910 l/h de agua. Con el vapor producido se movían dos máquinas de triple expansión con una potencia de 860 caballos con las que se movían dos alternadores de 600 kw/hora y una intensidad de 260 A. [4]. Con este proceso se conseguía una tensión de 2.000 a 2.020 V con una frecuencia de 20 periodos por segundo (20 T/s). Junto a estos elementos principales, había otra máquina de doble expansión que servía para abastecer el alumbrado de las instalaciones y el pueblo, que movía un alternador de 150 kw/h, con una intensidad de 48 a 53 A. y una tensión de 200 a 220 V. cuya frecuencia era de 50 T/s. También tenía instalados dos condensadores de vacío, así como una bomba para expulsar el vapor condensado y otra para inyectar agua al sistema de refrigeración. Se completaba la instalación con un inyector para hacer el vacío.

Años después, la empresa decidió parar esta central al conectarse el departamento de Corrales a la subestación del Cía. Sevillana de Electricidad de Gibraleón, lo que en la práctica se llevo a efecto durante un corto periodo de tiempo, debido a los continuos cortes de corriente que se producían en el suministro eléctrico, entre otros motivos por las deficiencias del tendido de la red y la limitada producción de esta central regional. Ante la inseguridad de abastecimiento del suministro eléctrico que ofrecía dicha Compañía, la dirección de Tharsis tomó la decisión de volver a ponerla en funcionamiento en la década de los 40 después de llegar a un acuerdo con la Central andaluza, siendo su finalidad la de auxiliar a Sevillana de Electricidad en su producción energética durante la jornada nocturna. Esta etapa sería, por tanto, la última que estuvo en actividad esta modesta central [5].



Figura 2. Instalaciones interiores. Tolva

El edificio original estaba constituido de una nave dividida en dos áreas con diferentes alturas, con un sótano de de 1,7 m que servía de almacén. En esta nave, en la zona más cercana a la chimenea (situada al norte) existía una losa intermedia (+5,9 m) para la ubicación de las tolvas de carbón (figura 2). La estructura está conformada mediante un cerramiento de hormigón armado y pilares como estructura vertical, y con forjados unidireccionales de nervios hormigonados "in situ" junto a vigas de gran canto en los elementos horizontales. Toda la armadura de refuerzo es de acero liso. La cubierta estaba resuelta con celosías metálicas a dos aguas (aunque se trata de una modificación sobre el proyecto original para dotar a la nave principal de una cubierta a dos aguas de fibrocemento) y cuenta con una chimenea (figura 3) que es el elemento singular que caracteriza al conjunto por su esbeltez y por su diferenciación de material en cuanto a textura y color, ya que se trata de fábrica de ladrillo visto de color rojizo frente al resto del edificio de hormigón. Destaca asimismo el buen estado de

conservación generalizado que presenta este elemento, frente a la importante degradación de los elementos de hormigón.

Para la ejecución de la obra de hormigón, los técnicos se basaron en un reglamento alemán de 1932, en el que como aspecto a destacar, se recomendaba que en construcciones sometidas a gases calientes se protegieran las armaduras con una lechada de cemento de 30 mm. Es claro que este extremo no se cumplió en la Central Térmica, estando sometida su estructura además a otros ambientes agresivos (cercanía al mar y aguas ácidas en el subsuelo).

Hoy en día, la central conserva la estructura y la majestuosa chimenea, y habiendo perdido todo su mobiliario, se encuentra en total abandono y deterioro.



Figura 3. Chimenea de fábrica de ladrillo

A finales de la segunda mitad del siglo XX se produce en Corrales un nuevo impulso de su desarrollo, construyéndose nuevos edificios de uso industrial y nuevas barriadas de viviendas para los trabajadores.

A partir del año 1987 comenzó un proceso generalizado de desmantelamiento de las líneas férreas, clausurándose en septiembre de 1987 la línea Gibrleón- Ayamonte, si bien se mantuvo el tráfico de Renfe desde Corrales a la factoría F.E.S.A. hasta que, debido al mal estado de la línea se produjo su cierre definitivo unos años después. En 1991 el ramal La Zarza-Empalme quedó sin servicio y se cerró definitivamente en 1992. Finalmente, el 22 de diciembre de 1999 circuló el último tren de esta línea, quedando definitivamente clausurada el 1 de enero de 2000, última línea minera de la zona que estuvo en funcionamiento. Este proceso fue consecuencia del progresivo

cierre de las instalaciones mieneras. Así, en 1978 éstas pasaron a manos de la Compañía Española de Minas de Tharsis que las administró hasta su desaparición en 1995, pasando entonces a ser gestionada por los propios trabajadores como Nueva Tharsis S.A.L., saliendo a subasta la línea férrea y su patrimonio, valorado en 210.000 euros en esta última fase.

Desde entonces sus instalaciones han sido abandonadas y el material móvil en gran parte desguazado, junto a gran parte de los materiales metálicos de la propia Central Térmica, quedando únicamente la antigua estación que fue rehabilitada. El muelle embarcadero quedó abandonado en 1993 y estuvo a punto de ser desmantelado en 1994, sufriendo incluso un importante incendio en el año 2003. Estando en la actualidad inscrito dentro del Catálogo de General de Patrimonio Histórico Andaluz, con la categoría de monumento, se han llevado a cabo algunas propuestas desde la Universidad de Huelva y Sevilla, con el apoyo de la Autoridad Portuaria de Huelva, para acometer estudios para su diagnóstico y posterior rehabilitación, aunque en ningún caso hayan materializado en actuaciones concretas.

## CAUSAS DE ATAQUES AL HORMIGÓN

Estos pueden ser clasificados como: físicos, causados por la exposición de cambios ambientales extremos tales como ciclos de hielo/deshielo o cambios artificiales como la exposición al fuego; químicos, causados por ataques por ácidos y/o sulfatos, agua, o reacción álcali-áridos; biológicas (presencia de bacterias) y estructurales (sobrecargas, ciclos de carga). Únicamente nos detendremos aquí en las que son relevantes en los ataques al hormigón de la central de Corrales objeto de nuestro estudio.

Ataque por sulfatos. Este fenómeno se genera cuando el hormigón se encuentra expuesto a aguas o suelos que contienen iones sulfatos. Estos pueden penetrar el hormigón y reaccionar con los componentes del cemento. Los sulfatos están siempre presentes en el cemento y forman la etringita durante las primeras etapas. Esto es debido principalmente al yeso (sulfato cálcico), que reacciona con los aluminatos del cemento (reguladores de fraguado), durante las primeras horas después del amasado con el agua para la producción de hormigón [6].

Los daños en el hormigón por reacciones con sulfatos surgen cuando sulfatos adicionales penetran en el hormigón o cuando hay adición posterior de sulfatos. Este fenómeno ocurre de una manera heterogénea y muy posterior. Estas reacciones expansivas pueden producir también fisuración, desprendimientos del hormigón y pérdida de resistencia, puesto que ocurren cuando el hormigón ya está endurecido [7].

Ataques al hormigón por agua de mar. El agua de mar es una fuente principal de cloruros que pueden atacar el hormigón. Su ataque proviene de una reacción más o menos simultánea de sulfatos, cloruros y otros constituyentes del cemento (C3A, Ca(OH)<sub>2</sub>). Las sales de magnesio en el agua marina son las más agresivas. La causa de la degradación sigue siendo principalmente la formación de etringita que genera la expansión del hormigón, dando lugar a la fisuración. El ataque comienza desde la superficie y penetra a lo largo del tiempo hacia el corazón de la estructura. Las áreas con más riesgo en las estructuras marinas son las situadas en la zona de carrera de

marea, puesto que la acción mecánica del oleaje se añade a la reacción química, eliminando más hormigón dañado, y suministrando acceso a más cantidad de cloruros (aparte del efecto dañino de los ciclos de sequedad-humedad).

Carbonatación de las armaduras. Es la segunda causa más común de deterioro debido a ataque químico, siendo un fenómeno natural. El hormigón está casi siempre en contacto con el aire, y por lo tanto, dependiendo de la localización de la estructura, expuesto a menores o mayores niveles de dióxido de carbono en la atmósfera. La cal libre del hormigón es vulnerable a la reacción con el dióxido de carbono del aire que se disuelve en el agua de los poros del hormigón, creando carbonato cálcico.

Una consecuencia de la carbonatación es la disminución del pH del hormigón desde 13, cuando es nuevo y no carbonatado, hasta 9 después del proceso [8]. El 'frente' de carbonatación, que marca la profundidad de penetración del dióxido de carbono y la consecuente reducción de la alcalinidad pasivante, puede llegar eventualmente a la profundidad de las armaduras. En esta situación el acero ya no está "naturalmente" protegido por la alta alcalinidad del hormigón, y con la presencia de humedad y oxígeno normal, se producirá la corrosión, llevando a fisuración y desprendimiento del recubrimiento de hormigón [9]. En el caso que nos ocupa, este fenómeno se ha visto muy acelerado, por el escaso recubrimiento que protege a las armaduras.

El drenaje de ácido de mina (AMD) es un proceso natural a través del cual el ácido sulfúrico se produce cuando los sulfatos de las rocas son expuestos al aire libre o reaccionan con el agua. Cuando las grandes cantidades de roca que contienen minerales sulfatados, son excavadas en tajo abierto o en vetas en minas subterráneas, estos materiales reaccionan con el aire o con el agua para crear ácido sulfúrico. Cuando el agua alcanza cierto nivel de acidez, un tipo de bacteria común llamada "Tiobacillus Ferrooxidante", puede aparecer acelerando los procesos de oxidación y acidificación, lixiviando aún más los residuos de metales de desecho.

El AMD es uno de los mayores problemas ambientales consecuencia de la actividad minera y es también su mayor pasivo, especialmente por las corrientes de agua.

## DESCRIPCIÓN DE LOS DAÑOS

Se detalla a continuación una serie de anomalías, las cuales se relacionan con indicación del grado de afección y su ubicación:

- Corrosión y laminación del acero en vigas, nervios parteluz y losas de hormigón de la estructura horizontal, ocasionando pérdida de material en estos elementos.
- Corrosión y laminación en los pilares y los muros de cerramiento de hormigón armado de la estructura vertical ocasionando pérdida de material en ellos (figura 4)





Figura 4.a.



Figura 4.b

Figura 4. Daños por ambiente agresivo en soportes (a) y muros de hormigón (b)

- Pérdida de sección de la armadura en un considerable número de pilares.
- Fisuras de diferente tipología y espesores, principalmente inclinadas, en paramentos verticales.
- Fisuras en forjados de cubierta.
- Fisuras de cortante en nervios parteluz y vigas jácena.
- Fisuras y abertura de llagas en la fábrica de ladrillo de la chimenea en la zona de la coronación (figura 5).
- Los elementos de hormigón de la cimentación se encuentran expuestos al agua de la ría proveniente de AMD. En estos casos, los sulfatos penetran el hormigón y reaccionar con los componentes de la matriz cementicia causando reacciones químicas expansivas [10]. Este fenómeno ocurre de una manera heterogénea y muy diferida en el tiempo (después de meses o incluso años). Estas reacciones expansivas producen fisuración, desprendimientos y pérdida de resistencia en el hormigón [11].



Figura 5. Fisuras en la coronación de la chimenea

## CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Para determinar las características resistentes del hormigón, se efectuaron dos tipos de ensayos, la extracción y rotura de probetas testigo y un estudio de ultrasonidos.

La extracción y rotura de las probetas-testigos se realizó siguiendo las normas UNE-EN 12390-3. En los ensayos no destructivos se ha seguido la norma UNE-EN 12504-4. Los ensayos de resistencia a compresión realizados en muestras extraídas de elementos estructurales arrojan como resultado una resistencia media normalizada a compresión de  $150 \text{ kg/cm}^2$  aproximadamente. En la correlación realizada entre el estudio mediante ultrasonidos y las resistencias a compresión, se obtiene como resultado una resistencia estimada media de  $175 \text{ kg/cm}^2$  [12]. Es de destacar en todo caso, cierta disparidad en los resultados obtenidos, motivado posiblemente, por cierta falta de control en la elaboración del hormigón, situación bastante habitual en aquella época.

En la figura 6 se muestran algunas catas realizadas para la definición de los materiales.

Respecto al análisis de las muestras de ladrillo y mortero tomadas de la fábrica de la chimenea, indicar que, por un lado, se obtiene una densidad aparente baja, porosidad alta, contenidos en cloruros y sulfatos y presencia de materia orgánica en el caso de los morteros; y por otro, una resistencia a compresión elevada en la muestra de ladrillo ( $23,6 \text{ N/mm}^2$ ), pero esperable teniendo en cuenta el proceso de cocción de los ladrillos refractarios.

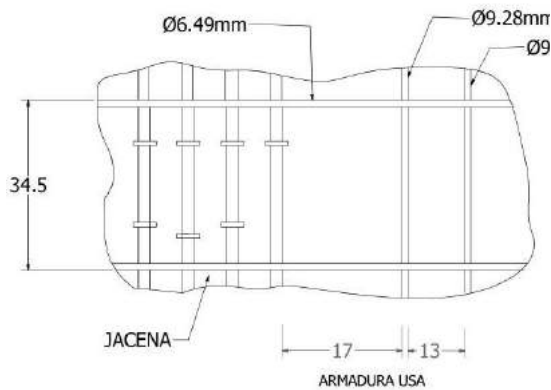


Figura 6.a. Cata en forjado

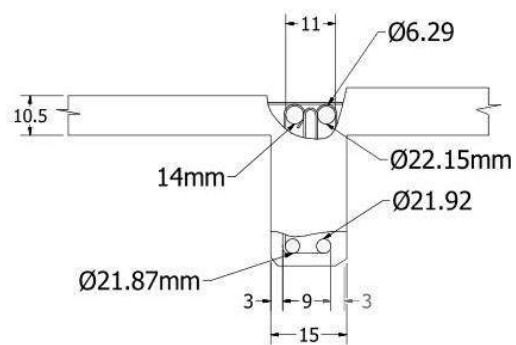


Figura 6.b. Cata en una viga



Figura 6.c.. Detalle del muro de la chimenea de ladrillo

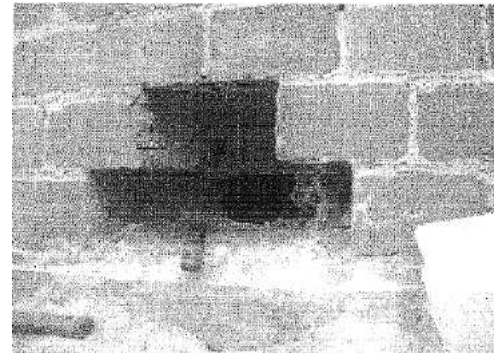


Figura 6.d. Cata en la fábrica

Figura 6. Catas en la estructura (Fuente: Vorsevi 2009).

## PROPUESTA DE REPARACIONES

En elementos con desprendimiento de hormigón y/o con fisuras y grietas a causa de la corrosión del acero interior se hace preciso efectuar un picado de las superficies con martillete eléctrico, eliminando los fragmentos fisurados, y una limpieza mediante lanzadera de agua a presión con arenador, desprendiendo los trozos sueltos y disgregados de hormigón y mortero, y eliminando el óxido de las armaduras al descubierto. Con esta operación se elimina también la capa de hormigón superficial más carbonatada, dejando la superficie rugosa y preparada mecánicamente para posterior reparación.

En las armaduras debe realizarse una pasivación por aplicación de una pintura de protección antioxidante de buena adherencia y de composición compatible con los

morteros que se usarán en la fase siguiente. Recomendamos utilizar una pintura de tipo epoxi, proyectando además sobre las barras, árido silíceo antes del secado de la pintura, para aumentar la adherencia. La operación debe efectuarse inmediatamente después de la limpieza de las armaduras, ya que con la operación anterior el acero queda totalmente desprotegido y la formación de óxidos se inicia inmediatamente. En los casos en los que existen pérdidas de sección del acero de armadura, debe efectuarse incorporaciones de barras, de similar cuantía a las existentes y empalmadas a las anteriores por solape. Una alternativa a esta solución sería la sustitución de las armaduras dañadas por bandas de fibra de carbono correctamente ancladas y adheridas al hormigón mediante resina epoxi [12].

En la reparación pueden emplearse morteros cuyas características principales sean una alta adherencia y retracción compensada (mortero epoxi o los hidráulicos poliméricos). Dependiendo de su tipología, pueden requerir de la aplicación previa en la superficie de una película de epoxi o bien de saturación de humedad. Debe conseguirse en todos los casos un adecuado recubrimiento, definido en el artículo 37.2.4 de la instrucción EHE en función de la resistencia a compresión del mortero. Debe cuidarse el proceso de curado, siguiendo las indicaciones del fabricante y teniendo en cuenta la época del año en que se ejecute. Como alternativa a las propuestas anteriores se podrían plantear técnicas electroquímicas.

Aun cuando se han podido observar algunos elementos superficiales de la cimentación, sería necesaria la realización de algunas catas para valorar con exactitud los daños sufridos por la cimentación del edificio y en particular con el fin de determinar la probable pérdida de resistencia del hormigón posiblemente de forma puntual.

Para estabilizar la fábrica de ladrillo de la chimenea sería necesario colocar un collarín metálico en su coronación, para posteriormente, proceder al sellado de las grietas y reposición en su caso de las piezas de ladrillo dañadas.

## PROPUESTAS PARA SU RECUPERACIÓN Y REPERCUSIÓN SOCIOECONÓMICA

Entendemos que éstas edificaciones, con reconocido valor cultural e histórico, deberían siempre ir ligados a sus orígenes, para de esta forma conseguir el arraigo y el fortalecimiento de la identidad del municipio donde está implantado, más aún cuando en la propia localidad quedan aún una cantidad relevante de edificios que provienen del desarrollo minero: casino, estación de ferrocarril, muelle-embarcadero, mercado y varias manzanas de viviendas; importantes no sólo por su cantidad, sino por su arquitectura y simbología histórica y social. En caso contrario, se corre el riesgo (acentuado con el hecho de ser en la actualidad una pequeña localidad con función de ciudad-dormitorio de la capital, con un porcentaje importante de población foránea) de pérdida total de identidad de la población.

Como hemos observado, el origen británico junto a las nuevas tecnologías del momento, tendrían que estar presentes en el proyecto de recuperación del edificio. Para conseguir ambos elementos, proponemos la creación de un centro multifuncional, activo y en continua conexión con el entorno, donde poder conjugar actuaciones

medioambientales, de ocio, investigación y creación de empleo; aprovechando el magnífico enclave del edificio, en la desembocadura del Odiel, cercano a zonas de marismas con pequeños canales, esteros y salinas.

Por el lugar donde se sitúa, se podría plantear un centro de investigación (junto a la Universidad) sobre temas marinos y medioambientales, y aprovechando este centro, desarrollar un complejo de ocio “microinvestig”, donde los niños y los adultos puedan acercarse a temas de investigación como robótica, industria, química, física .... y ellos sean los protagonistas de los eventos que se produzcan.

Proponemos crear un patronato, formado por los distintos agentes sociales (universidad, administraciones local y autonómica, asociaciones de vecinos y empresarios, ....) que trabajen para la búsqueda de recursos y la identificación de los usos más convenientes del edificio.

## CONCLUSIONES

Como puntos fundamentales de este estudio, podríamos señalar los siguientes:

Se aprecian daños de gran importancia en todos los elementos estructurales (forjados, vigas y pilares) con pérdida de masa de hormigón y armaduras afectadas en grado importante por la corrosión.

Se observa un deterioro generalizado de la edificación, con desaparición de elementos significativos de la misma: tolvas, cerchas de cubierta, etc.

La cimentación presenta daños por efecto del AMD de las aguas de la ría, aunque el alcance de estos deberá ser confirmado en futuras campañas de estudio.

Es necesario acometer de forma urgente operaciones de reparación y/o refuerzo de los elementos estructurales.

Para que las reparaciones tengan sentido desde un punto de vista socioeconómico, es necesario que al edificio se le dé un uso concreto que garantice su posterior mantenimiento.

Crear un Patronato que recoja voluntades de la sociedad (universidad, administración local y autonómica, asociaciones de vecinos y empresarios...) que puedan diseñar el desarrollo y la viabilidad socioeconómica del edificio.

## AGRADECIMIENTOS

A Vorsevi por el trabajo realizado en su informe de daños y al Ayuntamiento de Aljaraque por la documentación aportada para la realización de este trabajo.

## REFERENCIAS

- [1] Tharsis, Sulphur and Copper Co. Ltd., Reglamento de régimen interior de la Compañía de Azufre y Cobre de Tharsis Limitada. 1966.
- [2] J.J. de Paz, El muelle de la compañía de Tharsis de Huelva. 2007
- [3] M. González, Historia de arquitectura inglesa en Huelva. Universidad de Sevilla. Secretariado de Publicaciones. 1981.
- [4] J.A. de Paz, J.J. de Paz, Aljaraque Corrales. Instalaciones mineras de Corrales, Jornadas Europeas de Patrimonio 2008, Consejería de Cultura, pp. 103-107. 2008.
- [5] J.M. Cuenca, J.M. Morillas, M.E. Molero, El patrimonio Industrial Minero de Corrales en Aljaraque: Catalogación, Propuesta de Protección Urbanística y Modelo de Difusión Didáctica para la Enseñanza Primaria Obligatoria. Tesis doctoral. Universidad de Huelva. 2013.
- [6] A.M. Aguirre, R. Mejía, Durabilidad del hormigón armado expuesto a condiciones agresivas. *Materiales de Construcción*. Vol. 63, 309, 7-38. 2013. doi: 10.3989/mc.2013.00313.
- [7] L. Bertolini, B. Elsener, P. Pedferri, R. Polder, *Corrosion of Steel in Concrete*, WILEY-VCH VerlagGmbH & Co, Weinheim. 2004.
- [8] M.A. El-Reedy, *Steel-Reinforced Concrete Structures*. CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton. 2008.
- [9] G. Song, A. Shayan, *Corrosion of steel in concrete: causes, detection and prediction state-of-the-arte Review*, ARRB Transport Research Ltd Australia, vol. 4, pp. 1-77. 1988.
- [10] R. Mejía, P. Rodríguez, *Durabilidad y corrosión en Materiales Cementicios*. CYTED, Costa Rica. 1999
- [11] P. Kumar, P.J. Monteiro, *Concrete Microstructure, Properties, and Materials*. McGraw Hill, New York. 2006.
- [12] Vorsevi, *Estudios de reconocimiento de una estructura: Antigua Central Térmica en Corrales (Aljaraque - Huelva)*. 2009.

## LAS ESTACIONES DE FERROCARRIL DE LA LÍNEA DE THARSIS: SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES

**J.M. Dávila.** Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad de Huelva: Ctra. Palos de la Frontera, s/n; 21819 Palos de la Frontera - Huelva, España. [jmdavila@dimme.uhu.es](mailto:jmdavila@dimme.uhu.es), telf. 959217422.

**A. Madrona.** Universidad de Huelva: Avda. de las Fuerzas Armadas; 21007 Huelva, España.

### RESUMEN

El binomio “Ferrocarril-Mina”, es la clave para entender el desarrollo industrial de la provincia de Huelva durante los siglos XIX y parte del XX. La línea del Ferrocarril de Tharsis fue más que una obra de ingeniería que posibilitó el transporte del mineral desde la zona minera de Tharsis a Huelva, el origen de la reactivación económica, la revolución de los medios de transporte, puesto que hasta la fecha dicho transporte se hacía a lomos de caballerías con la consiguiente pérdida de producción y exportación al exterior de la materia prima. Con el transcurso de los años, las distintas estaciones y apeaderos han ido sufriendo un proceso paulatino de deterioro, debido al propio paso de los años y al proceso de abandono que gran parte de ellas ha sufrido.

En este trabajo, se van a describir y analizar dichas estaciones bajo dos aspectos básicos: los sistemas constructivos que se emplearon en su construcción - muchos de ellos similares en muchas de ellas e importados de la arquitectura inglesa - y los sistemas estructurales que se utilizaron. En ambos casos los materiales dispuestos fueron obtenidos de áreas cercanas y las técnicas que en aquel entonces se aplicaron fueron las utilizadas tradicionalmente en edificios similares en la arquitectura anglosajona.

Palabras clave: Patrimonio, Sistemas Constructivos, Conservación, Rehabilitación, Arquitectura inglesa, Identidad Local.

## ABSTRACT

The couple “Railway-mine” is crucial to understand the industrial development in the province of Huelva during the XIX th Century and part of the XX th Century. The train of Tharsis was much more than an engineering building which enabled to transport the mineral products from Tharsis to Huelva and this meant the beginning of the Economy and the revolution of the means of transport since, till that moment, they could only used horses losing production and foreign sales of raw material. During the years, the different railway stations and sidings have been suffering several damages due to the years and their abandonment.

In this project, we are going to describe and analyze the different stations from two different points of view: the constructive systems that they used in their building - in most of them similar and coming from the English architecture - and the structural systems that they used. In both cases the materials came from near areas and the techniques used were the same as the ones used in the British architecture.

Key words: Heritage, Constructive Systems, Conservation, Rehabilitation, English Architecture, Local Identity.

Cuando hablamos del ferrocarril, no ha de entenderse como el medio de transporte formado por maquinaria y vagones desplazados sobre raíles, sino como el medio que revolucionó toda una época para el gran desarrollo industrial.

Durante el último cuarto del S.XIX se desarrollaron en la provincia de Huelva un total de 36 líneas ferroviarias, de las cuales 3 eran líneas de gran entidad y el resto de menor entidad. Todo este entramado ferroviario llevó a que en la provincia de Huelva se moviera en 1905 casi dos millones de toneladas de mineral y metales producidos en sus minas [1].

El hecho de que se construyeran estas redes ferroviarias ha de darnos pie a cómo la industria, en su desarrollo, dio lugar a la transformación del paisaje, no sólo a través de su propia implantación en el sitio sino además, a través de sus fenómenos productivos asociados, (poblados, infraestructuras, cortas, etc.).



El ferrocarril es fruto de dicha capacidad transformadora de la industria, que adaptándose al terreno existente, ha sido capaz de crear una simbiosis armoniosa entre “lo natural” y “lo industrial”.

Esta comunicación se centra en la línea férrea Tharsis-Corrales. Dicha línea tiene sus orígenes en 1853 cuando el ingeniero francés Ernesto Deligny, tras reconocer la zona, solicita varias concesiones mineras.

Aunque tiene sus orígenes en 1853 mediante otorgación de concesión, eran tales las condiciones impuestas por la misma y el difícil momento económico de la empresa, que los franceses finalmente se decidieron por no construir el ferrocarril.

Tras años de vicisitudes, y traspasar las explotaciones en régimen de alquiler a un grupo de financieros escoceses dedicados a la industria química, en octubre de 1866 se crea la compañía “The Tharsis Sulphur and Copper Co. Ltd”. Dicha compañía se convierte en la nueva propietaria de todos los yacimientos [2].

El accionista principal de la compañía escocesa contrata a los ingenieros William More y James Pring para la realización de un nuevo proyecto del F.C. Tharsis-Río Odiel, ya que éstos descartaron el proyecto de los franceses por tener un coste elevado y ser poco preciso. Finalmente, el proyecto fue aprobado por Real Orden de 24 de agosto de 1867 [3].

Las obras para la construcción de dicho trazado fueron iniciadas en el año 1868. Dos años más tardes se firmó el certificado de terminación de la obra, concretamente el día 9 de Marzo de 1870 quedando abierta al tráfico el 6 de Febrero de 1871. Durante este periodo, se realizaron 14 puentes y cinco estaciones. Tharsis y Corrales eran las estaciones origen y final del recorrido y Medio Millar, San Bartolomé y Fuente Salada como estaciones de cruzamiento que dividían el recorrido en cuatro partes iguales [4].

Años más tarde, en 1884 y tras abrirse al tráfico de pasajeros la línea en 1881, la estación del Medio Millar es sustituida por la de Alosno debido a la necesidad de acercar a los viajeros a menor distancia de la población, porque significaba un poco de mayor comodidad para el pasajero.

A raíz de estos hechos comentados, la línea quedó dividida en los siguientes tramos: Un primer tramo de 5 km. entre Tharsis y El Empalme; un segundo tramo de 5 km. entre El Empalme y Alosno, (desapareciendo la estación del Medio Millar); un tercer tramo de 12 km. entre Alosno y San Bartolomé; un cuarto tramo de 10 km. entre San Bartolomé y Fuente Salada; y un quinto tramo de 13 km. entre Fuente Salada y Corrales.



Figura 25. Trazado original del ferrocarril Tharsis-Río Odiel (1876) y trazado modificado (1886).

Debido al cese de la actividad minera y al desuso de la línea, el trazado ferroviario entró en estado de decadencia y desmantelación. De su estado original, sólo quedan tramos parciales en los 22 km. que distan desde la estación de Tharsis hasta la estación de San Bartolomé, del resto del trazado, los raíles han sido desmantelados quedando las explanaciones y taludes que indican cuál era el discurrir de la línea.

De las cinco estaciones, quedan en pie cuatro de ellas que serán las que analizaremos en esta comunicación. La de Fuente Salada ha desapareciendo y las de Alosno y San Bartolomé se encuentran en muy mal estado de conservación, a punto de la desaparición.

Para dichas estaciones y las restantes estaciones que se realizaron con la ampliación del trazado, la compañía creó una “estación Tipo” independientemente del lugar en que se implantara (figura 2). Igual ocurrió con las casillas construidas para los guardas del trazado y distribuidas por toda la línea.

El hecho de que fuera proyectado en su totalidad por ingenieros escoceses y desde la propia Escocia, da el matiz de la poca importancia que se le dio a la implantación en el terreno, el urbanismo a generar y a su vez generador. De igual modo se implantó una arquitectura basada en las características constructivas británicas, con poco carácter es su diseño exterior y con un programa de necesidades importado, que poco a poco

con el transcurrir de los años fueron variándose y adaptándose a las características e idiosincrasia del lugar, corrigiendo la forma de proyectar importada.

En origen se planteaban estaciones de una planta de altura, con estructuras de muros de carga de fábricas de ladrillo con aparejo inglés y cubiertas de teja plana a cuatro aguas sobre entarimado que descansa en cerchas de madera y chimeneas en ángulo en los costados de la estación.

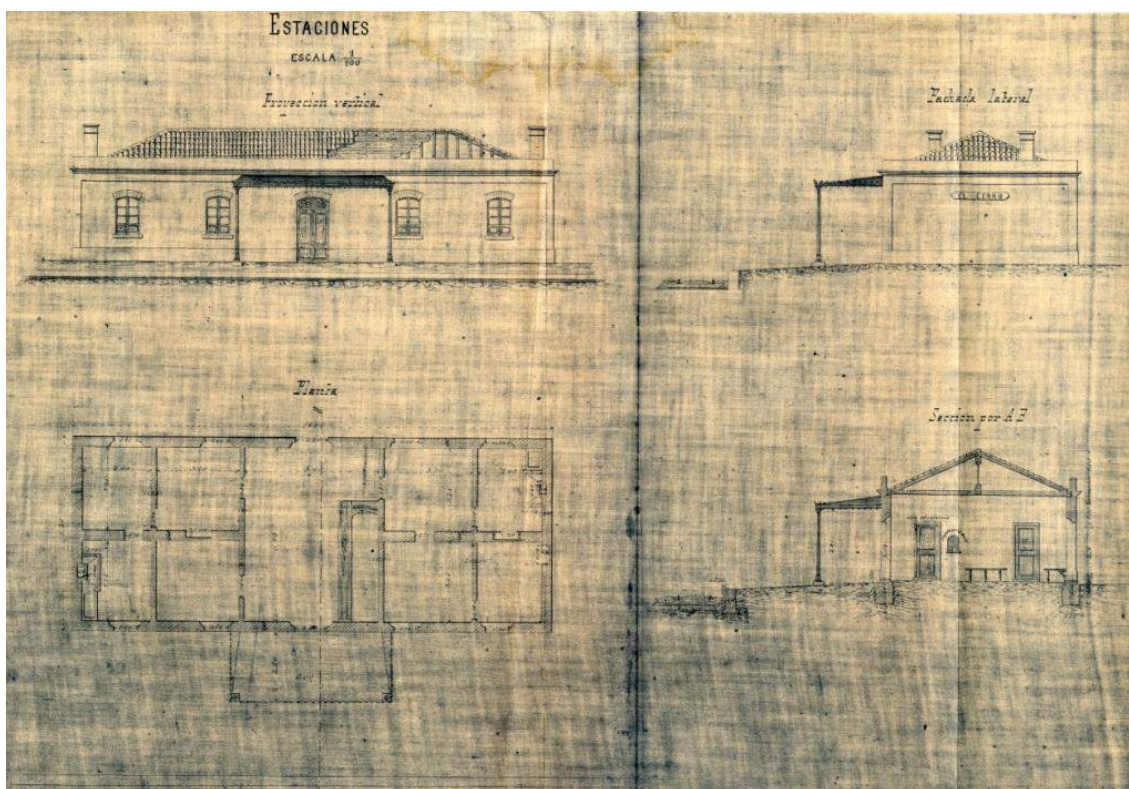


Figura 26. Plano de estación tipo para los trazados ferroviarios de "The Tharsis Sulphur and Copper Co. Ltd". Archivos de la empresa Nueva Tharsis S.A.L.

## ESTACIÓN DE THARSIS

Se encuentra situada dentro del complejo industrial de Tharsis, a escasos 150 m. al este del almacén de mercancías y 400 m. al norte de la central eléctrica de Tharsis. Está datado entre los años 1868 y 1870. No tuvo un carácter de estación para viajeros hasta 1881, usándose solamente antes como estación de mercancías. El edificio está formado por un cuerpo de dos plantas al que posteriormente se le unió un cuerpo de apoyo al viajero.

El Inmueble originario presenta orientación norte-sur en sus fachadas principales. Presenta planta rectangular de dimensiones aproximadas a 5,5 m. de ancho y 17,5 m.

de largo. Tiene una superficie construida aproximada de 184 m<sup>2</sup> repartida de la siguiente manera:

- En planta baja presenta porche de tránsito de viajeros y dos estancias a cubierto, una para oficina de personal y otra destinada a oficina de administración y centralita de teléfono. En el anexo al edificio se sitúan los servicios, un pequeño almacén y un pozo de suministro de agua.
- En planta primera presenta tres dependencias privadas destinados al personal jefe de la estación.

La planta presenta total simetría, característica constructiva de todos los edificios existentes en el complejo, con reminiscencias de la arquitectura británica del momento.

La estructura está formada a base de muros de carga de 30 cm de espesor, realizados en ladrillo con aparejo inglés. Sobre ellos apoyan tanto el forjado de planta primera ejecutado a base de viguetas de hierro con senos de ladrillo, como las cerchas de madera que forman la cubierta [5]. Sobre estas cerchas apoyan las correas y cabios de madera para poder rematar la misma con un entablamento de madera sobre el que apoyar las tejas planas que cubren el edificio.

En el aspecto funcional cabe destacar la calefacción por chimeneas que se da en los cuatro recintos más extremos de la estación (dos en planta baja y dos en planta primera). Coronando la cubierta del edificio simétricamente y rematado por ladrilletas planas sobresaliendo del tiro 5 cm aproximadamente.

En el aspecto estético, además de la fuerte simetría anteriormente mencionada y la sobriedad de planta que presenta, si cabe destacar que se ha cuidado más su acabado exterior que en edificaciones próximas del complejo. Para ello se juega con el ritmo de las ventanas en las fachadas, cambiando las dimensiones pero guardando la proporción. Los ventanales son acristalados en divisiones menudas, usándose contraventanas exteriores de madera con hojas de librillo en color verde. Los ventanales de planta baja presentan un recercado a base de ladrilletas sobresaliendo 5 cm, enfoscadas y pintadas con pintura blanca. Por el contrario, los de planta primera presentan molduras a base de ladrilletas planas sobresaliendo 7 cm y son vistas. Las cornisas y los aleros presentan parecillos de madera labrados a modo de remate.



Figura 27. Imagen de la estación de Tharsis.

## ESTACIÓN DE ALOSNO

Se encuentra situada dentro del entramado ferroviario existente en torno al trazado por dicho municipio. Se encuentra a escasos 50 m. al norte del almacén de la casilla guarda agujas. Está datada del año 1884, y surgió como respuesta a la necesidad popular de crear una estación para viajeros más próxima al Alosno que la existente hasta entonces del Medio Millar.

Presenta orientación este-oeste en sus fachadas principales. Su planta es rectangular, de dimensiones aproximadas a 3,5 m. de ancho y 7 m. de largo, con una superficie construida aproximada de 24,5 m<sup>2</sup>. Su distribución interior es casi inexistente, por restos de paramentos podemos atisbar la presencia de tres espacios interiores. Por el programa que presentan otras estaciones de la línea creemos que estarían destinadas a oficina de personal, centralita de teléfono y estancia del jefe de estación.

La estructura está formada a base de muros de carga de 30 cm de espesor, realizados en ladrillo con aparejo inglés. Sobre ellos, por los restos existentes, se han apoyado las cerchas de madera que formaban la cubierta inexistente hoy en día. Siguiendo el modelo usado en la de Tharsis y en el proyecto de “estación tipo”, sobre las cerchas

apoyan las correas y cabios de madera para poder rematar la misma con un entablamento de madera sobre el que apoyar las tejas planas que cubrían la estación.

Estéticamente, presenta simetría en sus fachadas gracias al juego del ritmo de las ventanas. Las carpinterías han desaparecido de las mismas y presentan un recercado a base de ladrilletas sobresaliendo 5 cm, enfoscadas y pintadas con pintura blanca.



Figura 28. Imagen de la estación de Alosno.

### ESTACIÓN DE SAN BARTOLOMÉ

Se encuentra situada en el kilómetro 22 del trazado. Presenta orientación nordeste-suroeste en sus fachadas principales. Siendo muy parecida la de Alosno a ésta, pero en este caso con un aumento en su longitud, por lo que las dimensiones aproximadas son de 3,5 m. de ancho y 10 m. de largo. Se observa un mal estado de conservación, por lo que tampoco podemos desarrollar el programa exacto de la misma. La estructura, al igual que el resto, está formada a base de muros de carga de 30 cm de espesor, realizados en ladrillo con aparejo inglés. No presenta cubrición ni restos de la misma.

Se encuentra en muy mal estado de conservación, con presencia de múltiples fisuras en todas las fábricas de las fachadas. Es en la fachada sureste, donde presenta dos grandes grietas a 45º desde el centro superior del paño hacia los encuentros con las fachadas perpendiculares al mismo. Ello es debido a la pérdida de la cubierta y la apertura que los paños están sufriendo por falta del arriostamiento de la misma. Los recercados de las ventanas están sufriendo pérdida de enfoscados, dejando incluso dinteles con la armadura al aire.



Figura 29. Imagen de la estación de San Bartolomé.

## ESTACIÓN DE CORRALES

Se encuentra situada dentro del complejo industrial de Corrales, muy próxima a la central térmica de Corrales y al casino de los trabajadores.

El Inmueble originario presenta orientación este-oeste en sus fachadas principales, con una planta rectangular de dimensiones aproximadas a 7 m. de ancho y 29 m. de largo. Tiene una superficie construida aproximada de 396 m<sup>2</sup> repartida de la siguiente manera:

- En planta baja posee un porche de tránsito de viajeros, sala del jefe de estación, oficina de personal, despachos, oficina de administración y centralita de teléfono.
- En planta primera se desarrolla la vivienda del jefe de estación, con vestíbulo, comedor, cinco dependencias, cocina y oficina de proyectos.

La estructura está formada a base de muros de carga de 30 cm de espesor, realizados en ladrillo con aparejo inglés. El forjado de planta primera se ejecuta mediante pórticos metálicos con senos de ladrillo. Sobre dichos muros también se apoyan las cerchas de madera que forman la cubierta. Sobre estas cerchas apoyan las correas y cabios de madera para poder rematar la misma con un entablamento de madera sobre el que apoyar las tejas planas que cubren el edificio.

En el aspecto funcional, al igual que ocurre en la estación de Tharsis, cabe destacar la calefacción por chimeneas que se da en los cuatro recintos más extremos de la estación y que coronan simétricamente la cubierta del edificio.

En el aspecto estético, se guarda la simetría del edificio. Para ello se componen los huecos con proporciones verticales distribuidos cada dos vanos en los volúmenes laterales y cada tres vanos en el volumen central. Para cubrir los huecos se hace uso de contraventanas exteriores de madera con hojas de librillo en color verde. La decoración en fachada queda resuelta mediante el recercado de los huecos, que en los volúmenes laterales quedan enfoscadas y pintadas con pintura blanca y por el contrario, en el volumen central quedan vistas las ladrilletas. Las cornisas y los aleros presentan parecillos de maderas labrados a modo de remate.

El estado de conservación de la misma es excelente gracias a la restauración que se llevó a cabo en el año 2002-2003 por la Escuela Taller San José Obrero II. El uso al que está destinado el edificio, difiere totalmente del que fue creado, perteneciendo hoy en día a dependencias municipales del Ayuntamiento de Aljaraque [7].



Figura 30. Imagen de la estación de Corrales  
(<http://lostropezones.blogspot.com.es/2010/07/un-paseo-por-la-historia-de-corrales.html>)

## CONCLUSIONES

La importancia del gran desarrollo tecnológico, económico, cultural y social que se dio en la zona durante la época de explotación minera, ha favorecido la existencia de bienes muebles e inmuebles, susceptibles cuanto menos de ser observados. Prueba de ello, son las estaciones ferroviarias que acabamos de estudiar.

Durante muchos años, se ha trabajado por recuperar y poner en valor dicho patrimonio industrial, heredado de "The Tharsis Sulphur & Copper Comp. Ld.". Con el fin de preservar dicho patrimonio, se inscribió en junio de 2014 en el Catálogo general del Patrimonio Histórico Andaluz, como bien de Interés Cultural, con la tipología de Zona Patrimonial, de la Cuenca Minera de Tharsis-La Zarza. Dos años han pasado ya, y la situación de dicho bien sigue desvaneciéndose por días, no sólo ante las inclemencias del tiempo sino ante la pasividad del que ve y calla, como del que calla por que no ve.



## REFERENCIAS

- [1] E.M. Romero, I. Carrasco y J.M. Pérez, Los ferrocarriles mineros en la provincia de Huelva, Universidad de Huelva. 2013.
- [2] R.F. Aguilera, M. Ghislanzoni, Documentación técnica para la declaración BIC, tipología de Zona Patrimonial de la Cuenca Minera de Tharsis y la Zarza. Archivo de la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura de Huelva. 2010.
- [3] E.M. Romero, R. Aguilar y J.M. Pérez, El patrimonio industrial de Tharsis y su repercusión en la comarca del Andévalo onubense, Revista De Re Metálica, Nº14, pp. 01-11. 2010.
- [4] Spanishrailway. <http://www.spanishrailway.com/2012/05/02/ferrocarril-de-tharsis-al-odiel-seccion-de-tharsis-a-la-punta/>
- [5] M. González, Historia de la arquitectura inglesa en Huelva. *Edit*, Universidad de Sevilla. 1981.
- [6] J.A. de Paz y J.J. de Paz, Aljaraque-Corrales. Instalaciones mineras de Corrales. El paisaje Industrial en Andalucía, Jornadas Europeas de Patrimonio 2008, Consejería de Cultura, pp. 103-107. 2008.
- [7] M.E. Molero y M. Santofimia, Proyecto Patrimonio Industrial de Andalucía. Estación de ferrocarril de Corrales en Aljaraque, Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. 2013.

## ARQUITECTURAS DE LA HIDROELECTRICIDAD: MIGUEL FISAC Y LAS CENTRALES DE CANAL ROYA E IP EN CANFRANC, HUESCA.

**Javier Molina Sánchez**, Doctor Arquitecto Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, [jmolsan@hotmail.com](mailto:jmolsan@hotmail.com)

### RESUMEN

En 2017 se cumplen 50 años de la inauguración de la central hidroeléctrica de Canal Roya en Canfranc, Huesca. Este edificio, junto a la cercana central de Ip, forman un interesante conjunto de Arquitectura Industrial, no sólo por las soluciones técnicas y constructivas aplicadas, sino también porque en su diseño participó el prestigioso arquitecto Miguel Fisac (Daimiel, 1913; Madrid, 2006). Considerado uno de los representantes más importantes e influyentes de la arquitectura española de posguerra, fue pionero en el uso del hormigón pretensado y postensado como elemento estructural y destacó siempre por aplicar la prefabricación y la industrialización como formas más coherentes y económicas de construir. Fisac aplica estas soluciones estructurales experimentales e innovadoras en sus edificios industriales, humanizando espacios funcionales en los que la luz y la textura asumen todo el protagonismo, siendo Ip uno de los más interesantes por la aplicación de un lenguaje cercano a la construcción vernácula local pero reinterpretándolo y adaptándolo a una arquitectura contemporánea.

En esta comunicación estudiaremos el conjunto de las presas y centrales hidroeléctricas de Canal Roya e Ip, la relación entre Arquitectura e Ingeniería con la colaboración de Fisac en el diseño de los edificios y las actuaciones que tanto el Ayuntamiento de Canfranc como la empresa concesionaria (Acciona), tienen previsto realizar el año que viene para conmemorar su medio siglo de existencia.

Palabras clave: Patrimonio Industrial, Presa, Arquitectura, Central Hidroeléctrica, Miguel Fisac, Canfranc.

### ABSTRACT

2017 marks the 50th anniversary of the inauguration of the hydroelectric power plant of Canal Roya in Canfranc, Huesca. This building, next to the nearby central of Ip, form an interesting set of Industrial Architecture, not only by technical and constructive solutions applied, but also because its design involved the prestigious architect Miguel Fisac (Daimiel, 1913; Madrid, 2006). He is Considered one of the most important and influential representatives of the Spanish postwar architecture, pioneer in the use of post-tensioned and prestressed concrete as a structural element. Besides, he always stands out by applying prefabrication and industrialization as more coherent and economical ways to build. Fisac applies these experimental and innovative structural solutions in their industrial buildings, humanizing functional spaces where light and texture assume the leading role, being Ip one of the most interesting by applying a language close to the local vernacular building but reinterpreting it and adapting it to contemporary architecture.

In this paper we study the set of dams and hydroelectric power plants of Canal Roya and Ip, the relationship between architecture and engineering with the collaboration of Fisac in the design of buildings and the actions that both the City of Canfranc and the concessionaire (Acciona) they have planned next year to commemorate its half century of existence.

Keywords: Industrial Heritage, Dam, Architecture, Hydroelectric Power Plant, Miguel Fisac, Canfranc

## INTRODUCCIÓN

Miguel Fisac (Daimiel, 1913 - Madrid, 2006), maestro e innovador en la aplicación de las posibilidades estructurales, plásticas y expresivas del hormigón a la arquitectura, pionero tanto en la incorporación de las últimas tendencias europeas al panorama español como en el relanzamiento de la nueva arquitectura española dentro y fuera de nuestras fronteras, destacó siempre por el extremado rigor y la simplicidad en la composición y profundizó en el estudio de la prefabricación y la industrialización como métodos de construcción más económicos y coherentes [1].

La relación de Fisac con el mundo de la industria proviene de su interés por el mundo científico, la investigación y la innovación. Sus primeros trabajos, para el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, van a marcar el resto de su carrera profesional [2]. Además, a finales de los años 50 y comienzos de los 60 va a recibir encargos de edificios industriales para empresas farmacéuticas como Alter, Jorba o Farmabion, y estas construcciones van a ser el campo perfecto para la experimentación que Fisac llevará a cabo en el campo estructural con el hormigón, material que por entonces estaba empezando a despuntar por su cualidades plásticas y de maleabilidad.

Fruto de esta investigación son las numerosas patentes industriales y sistemas constructivos [3] que desarrollará y que se apoyan en procesos industriales y en avances tecnológicos que trasladará a sus obras en todos los ámbitos [4].

En este sentido su obra más paradigmática será el Centro de Estudios Hidrográficos (1963), aquella en la que logrará una de sus más brillantes aportaciones no sólo al desarrollo de las estructuras armadas con las primera piezas de hormigón postensado de sus *huesos* sino también al campo del tratamiento de la luz y el dialogo entre interior y exterior que generarán sus piezas. Como explica Arqués Soler, sus obras:

Son construcciones sin concesión alguna al decorativismo o a la presunción estilística, que no nacen ni del capricho ni de la moda [...] sino que están inspirados en [...] un acercamiento a las formas orgánicas [...] y crean un nuevo lenguaje algo estricto y reducido, en parte ligado a la propia naturaleza del material y en parte ligado a la geometría [5].

Además, Fisac también mostrará un especial interés por el proceso evolutivo y constructivo de la piel de sus edificios, buscando así en todo momento el aspecto "táctil", de textura, de la superficie. Rechazará, por tanto, problemas de tipo formal, lingüísticos o de estilo y se decantará por una "complejidad conflictiva" producto de tres conceptos, invariantes en toda su obra: estructura, construcción y materia [6].

Y es en sus edificios industriales [7] donde las soluciones estructurales innovadoras encuentran su lugar para la experimentación, categorizando espacios neutros en los que la estructura y la luz adquieren un especial protagonismo. Y junto a ésto, el desarrollo de patentes le va a permitir además colaborar activamente con ingenieros

en la resolución de problemas de dimensionamiento y cálculo estructural y en la adecuación de sus ideas a proyectos arquitectónicos reales [8].

En esta comunicación estudiaremos el edificio de carácter más profundamente industrial que Fisac construyó: la central hidroeléctrica de Ip, relacionándola con el resto de sus obras y comparándola también con la otra central existente en el municipio, la de Canal Roya, que próximamente cumplirá 50 años, y cuya autoría está siendo objeto de investigación por las sorprendentes semejanzas que se pueden apreciar en ambos conjuntos hidroeléctricos.

## LAS PRESAS DE IP Y EL CONTRAEMBALSE DE ESPELUNGA

La construcción del Salto de Ip comienza en 1945, cuando le es concedida a la Sociedad Electra Jacetana la autorización para el aprovechamiento hidroeléctrico del caudal procedente del barranco de Ip [9], en el término municipal de Canfranc (Huesca), muy cerca de la frontera francesa.

Aunque se realizaron entonces algunas obras auxiliares para la ejecución del salto (fundamentalmente explanaciones en la montaña para dar acceso a los ibones) [10], las obras se paralizaron por diferentes dificultades técnicas y climáticas [11], y no fueron retomadas hasta años después, cuando a mediados de la década de los 60 la Sociedad presenta un proyecto [12] que contemplaba la construcción de dos embalses: el superior, utilizando el ibón de Ip con el que regular las aportaciones naturales de la pequeña cuenca (incluidas las aguas del cercano ibón de Iserías); y el inferior o contraembalse, sobre el río Aragón, que permite almacenar el agua ya turbinada para su posterior bombeo [13].

Se trata por tanto de un aprovechamiento “reversible” o de acumulación por bombeo en el que el agua se reutiliza constantemente [14] y que fue finalmente ejecutado por la empresa Eléctricas Reunidas de Zaragoza quedando finalizadas las obras en el año 1970 [15]. Actualmente, después de varios cambios de titularidad y absorciones de empresas más pequeñas por parte de Endesa, a principios del siglo XXI, esta empresa le vende a Acciona los derechos de explotación del Salto.

Se construyeron dos presas, la superior llamada de Ip y la inferior, el contraembalse de la Espelunga [16], comunicadas mediante una galería de presión y tubería forzada para el retorno del agua. La dirección de las obras corrió a cargo del ingeniero Conrado Sancho Rebollida.

La presa de Ip tiene 31 metros de altura y es de materiales sueltos, con núcleo de arcilla para adecuarse al terreno formado por una capa de gran espesor de derrubios. Esta tipología se repite mucho en otras presas de alta montaña de la zona (sistemas de presas del Cinca y el Gállego), por su facilidad para integrarse en el entorno. El aliviadero es un morning-glory (pozo vertical con embudo de sección Wagner en coronación) [17], muy sobredimensionado respecto a los caudales máximos de la cuenca. Destaca por su sobria ejecución y su localización en un entorno aislado y poco antropizado.

La presa de la Espelunga (figura 1) está situada al sur del núcleo de población, junto a la central y a la entrada del túnel de Somport, que comunica España con Francia. Es una presa de contrafuertes y 27 metros de altura. Las presiones del hielo (las nevadas son continuas en invierno), y el hecho de que los promotores quisieran dar a esta obra un carácter singular, determinaron su pequeño espesor y la ejecución de unos

contrafuertes ligeramente curvados con un aspecto muy expresivo y que a su vez sirven también de aliviadero, descargando el agua lejos de la cimentación. La imagen se asemeja a las cárcavas erosionadas en el macizo rocoso [18] y recuerda a otras presas, salvando las escalas, como las de Aldeadávila (Salamanca) o Anchuricas (Jaén) por la rotundidad de su propuesta estética, donde los aliviaderos parecen estar rasgados en la misma pared de hormigón como prolongación de la roca.

Las dos presas y la central se sitúan en un paisaje singular, no sólo por la belleza de su entorno pirenaico sino también por encontrarse en las inmediaciones de la Estación Internacional de Canfranc [19], impresionante edificio ferroviario que sorprende tanto por su tamaño como por su localización.

## LA CENTRAL DE IP

Miguel Fisac participó en la construcción de la central entre 1965 y 1971, pocos años después de haber proyectado en el mismo pueblo de Canfranc su nueva iglesia parroquial (1963). Fisac mostró siempre una especial predilección por el lugar: su mujer, Ana María Badell, era oriunda de la zona y en el propio pueblo edificó además una casita de veraneo que él mismo llamaba “el Pajar” [20]. Así hablaba Fisac de esta pequeña vivienda unifamiliar:

Mi familia veraneó siempre en Canfranc. Hacíamos excursiones muy simpáticas: comíamos avellanas, moras y frambuesas que llamábamos chordones (...) Hice una casa con tres muros y unos rollizos de madera. Compré yo el tejado de lajas de piedra, de una casa vieja antigua, no de pizarra sino de piedra. Hicimos una tapia preciosa de avellano y una verja de hierro para la entrada, pero al venderla, los nuevos propietarios quisieron darle más valor y modificaron lo más importante [21].

El edificio de la central hidroeléctrica en sí es un gran volumen recio de porte majestuoso. De planta rectangular, con una pronunciada cubierta asimétrica a dos aguas construida con estructura metálica y chapa de aluminio, su envolvente (fábrica de mampostería del lugar colocada a arista viva) es una referencia explícita a la arquitectura vernácula local de carácter pirenaico (muros gruesos de piedra, cubiertas con mucha pendiente para evacuación de la nieve, grandes aleros...), pero actualizada a un lenguaje contemporáneo (figura 2).

Las fachadas longitudinales se subdividen en nueve vanos mediante unos pilares esbeltos de hormigón que marcan la estructura interior de pórticos y cerchas. El gesto de la lámina curva de hormigón en el testero oeste, que servía de entrada al garaje, y el ventanal corrido de la parte alta están directamente relacionados con una modernidad basada fundamentalmente en el diseño y composición de los huecos [22]. La fachada trasera, que da a la montaña, no tiene ningún tipo de tratamiento y es un simple muro de hormigón liso en el que se horadan tres ventanas cuadradas en su extremo meridional.

En los lados cortos destacan unos potentes y expresivos contrafuertes poligonales que sobresalen como dientes de las fachadas y sirven para recalcarla el carácter rural de la construcción. En el lado norte son seis y entre los dos primeros se sitúa la entrada a la central, una pequeña puerta con tejadillo que desluce un poco la robustez de la fachada. En el lado contrario (fachada sur), sólo hay dos contrafuertes para permitir que entre medias se abra la puerta de acceso de la maquinaria pesada y sobre ella, como un retablo, hay un impactante paño de pequeños huecos cerrados con pavés que tamizan la luz de forma magistral en el interior.

Al entrar en el edificio podemos contemplar un drástico contraste: las concesiones a la arquitectura popular desaparecen y nos encontramos ante un espacio sobrio y funcional [23] donde Fisac, gracias a los materiales utilizados (hormigón, vidrio, acero), la inteligente disposición de los huecos y al uso de la estructura metálica de cubierta (que ya probara en la iglesia de Nuestra Señora del Pilar de Canfranc y en el Teologado de los Padres Dominicos de Alcobendas), demuestra su capacidad para manipular la luz (figura 3) [24].

El edificio se organiza en dos crujías paralelas al lado largo, de tal manera que en cada uno de ellas se resuelven los programas de maquinaria (sala de turbinas), y oficinas (sala de mandos), respectivamente [25]. Esta última se divide en tres plantas a las que se accede mediante una curiosa escalera que, debido a su disposición, recuerda a los dibujos de Escher, puesto que parece volver sobre sí misma sin aparente continuidad, y esto es así porque cada tramo es distinto.

Otro elemento muy interesante de su interior es su aspecto decididamente industrial y futurista, acentuado por el uso del color azul en los paramentos, por el carácter másico de los muros de hormigón (resultan ser un negativo de los contrafuertes de piedra del exterior, pero su acabado pulido y la junta horizontal de encofrado les confieren una mayor potencia visual como paramento ciego en un espacio cerrado), por la ligereza de la estructura (unas cerchas muy esbeltas con correas en celosía y atirantadas con perfiles aligerados que descansan en pilares metálicos formados por perfiles abiertos y éstos a su vez apoyados sobre los pilares de hormigón), por la propia cubierta y cómo se pliega en determinados puntos para dejar paso a la luz a través de nueve lucernarios muy discretos y efectivos [26], y sobre todo por la capacidad del arquitecto para, con dos o tres tipos de hueco (la ventana corrida, el tragaluz, la ventana tradicional y, sobre todo, el impactante muro perforado con pequeños huecos de pavés que por fuera pasa bastante desapercibido pero por dentro resulta espectacular), iluminar de manera muy efectiva el interior, dando como resultado un espacio realmente interesante, sin duda una obra arquitectónica de un alto valor estético [27], en la línea de la búsqueda continua por parte de Fisac de una identidad que nos muestra el rigor y la fidelidad a un programa establecido, a una racionalidad constructiva y a una expresividad plástica a la vez culta y popular, basada, en cualquier caso y según comenta Francisco Arqués en “un cuidadoso análisis del entorno, de la naturaleza donde va ser ubicado, del material y de las necesidades programáticas y funcionales” [28].

En sus obras, Fisac siempre le daba mucha importancia al acabado de las superficies de cerramiento, planteando el problema de las texturas superficiales con una racionalidad constructiva que lo aleja de la ornamentación [29]. Como el mismo arquitecto afirmaba:

El espacio limitado, que es la arquitectura, necesita una limitación material y esa materia, como la de nuestro cuerpo, ha de tener una piel. Siempre me he interesado mucho por esa piel y su calidad. Siempre también, con el deseo de verdad, me ha parecido que esa textura, esa piel, si es posible, debería ser del mismo material limitante y destacando el color y la lisura más concordante con su intrínseca constitución molecular. Si, por ejemplo, se construye un muro de sillares de granito de Villalba, pongo por caso, la globulometría de este granito en concreto, queda muy bien patentizada si se hace una labra con bujarda de cinco dientes. Si la labra se hace con bujarda de siete dientes o con martillina, las caras labradas quedan mucho menos frescas, como machacadas; al no estar armonizada la herramienta con el material. Lo mismo se puede decir de otras piedras naturales y también de otros materiales artificiales como el ladrillo [30]

Si sustituyéramos el granito de Villalba por la piedra autóctona podríamos estar hablando perfectamente de la central de Ip, donde el material y su tratamiento le dan

carácter al edificio no sólo externamente sino también, y aunque quieran expresar conceptos distintos pero complementarios, en ese interior aséptico y maquinista.

Así, esta central hidroeléctrica se encuentra en la línea de otros edificios suyos posteriores como el centro de rehabilitación de la MUPAG, la fábrica Bioter o la editorial Dólar, obras acometidas en los años 70 y donde la piedra sin desbastar es sustituida por el hormigón con “encofrado flexible” [31], llevando así hasta el extremo su investigación en las posibilidades arquitectónicas de las texturas con el fin de dotar a la piel del edificio de una flexibilidad y expresividad específicas, fruto de una preocupación plástica que responde en Fisac a “una transformación de la materia inerte en energía poética, y donde el concepto de superficie como un elemento abstracto e independiente a la estructura desaparece, para transmutarse en cualidad intrínseca del edificio” [32].

## LA CENTRAL DE CANAL ROYA

Cercana a la central de Ip, subiendo por el norte hacia el pueblo se encuentra la Central de Canal Roya (figura 4). Se trata de un pequeño edificio complementario construido en 1967 (pocos años antes de finalizar la central de Ip), formalmente deudor del edificio mayor proyectado por Fisac. Aunque su autoría no ha sido aún aclarada [33], las similitudes con la hidroeléctrica de Ip son demasiado grandes como para dejarlas pasar por alto:

El edificio tiene planta cuadrada y cubierta de chapa asimétrica de gran pendiente. Las ventanas son cuadradas y colocadas de manera asimétrica en la fachada de acceso (lado sur), justo encima de la entrada. Se trata de cuatro filas de ventanas, la inferior con 4 ventanas, las dos siguientes con tres y las dos superiores con dos huecos.

Lo que más llama la atención es que casi todo el edificio se recubre de paredes de hormigón con junta horizontal menos la fachada de entrada (donde está el portón de maquinaria y orientada hacia el sur y la central de Ip), construida mitad en hormigón y la otra mitad exactamente como Ip, con piedra del lugar. Demasiado explícito para ser casual. La fachada que da al río tiene una ventana corrida justo debajo del alero, análoga a la de Ip y a la Iglesia parroquial de Canfranc.

Sin embargo, los parecidos estéticos externos no se corresponden con un interior mucho más convencional. No parece haber una intención en el diseño de unos espacios excesivamente sencillos, ni siquiera en la típica estructura industrial de cubierta o en la relación de volúmenes entre la sala de máquinas y la de mandos, que por su sencillez y banalidad, resulta insignificante.

En el panel informativo colocado por el Ayuntamiento de Canfranc y firmado por María Pilar Poblador Muga se explica lo siguiente sobre la Central de Canal Roya:

[...] destaca por su estilizada volumetría, airosa asimetría y originalidad compositiva, evocando fórmulas empleadas por Mackintosh en la Escuela de Glasgow. Una acertada mezcla de funcionalidad y sencillez, propia de una obra de ingeniería; donde se combina la tradición local, inspirada en la pendiente de los tejados pirenaicos y en el acabado rugoso de la piedra recuerdo de los muros de mampostería; con la modernidad, por el uso del hormigón armado y el aluminio; a lo que se suma un profundo conocimiento de la historia del diseño.

Parece como si la autora quisiera explicarnos que el edificio es de Miguel Fisac pero sin llegar a nombrarlo (lo cual se hace evidente al comentar “el profundo conocimiento de la historia del diseño”). De cualquier modo, resulta bastante interesante cómo

ambos edificios, la central de Canal Roya y la de Ip, se relacionan visualmente y dialogan compositivamente entre sí y con el entorno: el río, las presas, el ferrocarril, la montaña... La comparación entre ambas construcciones nos hace descubrir parecidos estéticos que parecen no haber llegado a buen puerto, de tal manera que uno parece el hermano pequeño que no ha conseguido llegar a la escala del otro.

Queda por determinar la verdadera autoría de este edificio, si se trata de una obra de Fisac o no, y en tal caso, si Canal Roya es anterior a Ip (quizá en su construcción aunque no probablemente en su proyecto puesto que existen varios croquis de trabajo de mediados de los años sesenta sobre la central de Ip que pueden consultarse en el archivo de la Fundación Fisac en Daimiel), resultaría paradójico que Fisac hubiese copiado el modelo original mejorándolo de una manera sublime y excepcional.

## CONCLUSIONES

La central de Ip es sencilla en su planteamiento: un gran espacio a cuatro alturas que alberga las máquinas flanqueado a un lado por la sala de mandos y al otro por la montaña pirenaica. Sin embargo, el tratamiento que Fisac hace de las entradas de luz en distintos grados de intensidad y el uso de los materiales y sus posibilidades plásticas convierten a este edificio en un cuidado ejercicio de arquitectura industrial donde todo parece encajar como en un engranaje de un reloj. Desde las ventanas cuadradas de la fachada este, hasta la ventana rasgada de la fachada contraria que sirve también para iluminar la sala de controles, pasando por el impresionante muro de pavés que preside la fachada sur y que filtra la luz meridional o los nueve lucernarios de la cubierta en la fachada oeste (todos los huecos son primos del número tres), concebidos como trozos de cubierta que se levantan ligeramente del plano inclinado. También el uso de la pizarra, el carácter másico del exterior contrastando con un interior limpio y diáfano, el empleo en el porche de entrada de la lámina curva de hormigón que se pliega como una ola de agua (figura 5) [34]... Nada es casual en la arquitectura de Miguel Fisac y aquí mucho menos.

El maestro añade elementos e ideas que aplicaría en todos sus edificios: la plasticidad del hormigón, el empleo de los materiales prefabricados e industrializados y sobre todo esa coherencia a la hora de abordar un proyecto integrado en el imponente paisaje montañoso de Huesca (figura 6). Podemos decir que en ningún otro proyecto industria se hace más patente esa actitud previa que tanto se esforzó Fisac por difundir y explicar [35]: el *para qué* (los espacios que exige el programa), el *dónde* (las circunstancias del lugar), el *cómo* (la concreción estructural, formal y constructiva), y ese *no sé qué*, que convierte una construcción técnicamente correcta en una obra de Arte, como pedía también el arquitecto, escultor y pintor asturiano Joaquín Vaquero Palacios integrando todas las Artes en un solo acto constructivo [36].

Siendo la central de Ip una obra poco conocida del arquitecto, sin embargo ocupa un lugar clave en su trayectoria profesional, marcada por la continua búsqueda de las particularidades estéticas que fluyen desde lo Industrial hacia la Arquitectura, de la necesidad de adecuar ésta a las exigencias funcionales y de cómo la estructura y el detalle constructivo pueden llegar a subyugar y diluir lo "representativo". Así lo explicaba Juan Daniel Fullaondo cuando hablaba de "[...] el brutalismo de Fisac. A este respecto se puede hablar de una disociación entre la ligereza de sus cubiertas industriales y el isotopismo definitivo y medieval de la envolvente mural" [37].



Por otro lado, en 2017 se cumplen 50 años de la construcción de la pequeña central de Canal Roya y el Ayuntamiento de Canfranc, en colaboración con Acciona (empresa que gestiona ambas centrales), tiene previsto una serie de actos de conmemoración (exposiciones, conferencias, visitas guiadas...), que resultan muy interesantes desde el punto de vista de la divulgación y la conservación del Patrimonio Industrial. Y más tratándose de este tipo de construcciones industriales que, por sus peculiares características de edificios de generación de energía, sufren una menor obsolescencia que otras tipologías industriales: suelen estar todas en uso y buen estado de mantenimiento y las posibles amenazas que vulneren su integridad se deben a desacertadas o irrespetuosas actuaciones sobre lo ya construido (no es ese el caso de Ip y Canal Roya, aunque la puerta que se ha colocado bajo la lámina de hormigón en Ip le resta rotundidad a este arrebatado de genio del autor).

Estas arquitecturas de la industria hidroeléctrica han sido hasta ahora muy poco estudiadas desde el punto de vista de los arquitectos que colaboraron en ellas, y casi siempre ocupan un espacio mínimo en los trabajos y monografías de alcance general de cada uno de ellos, de tal manera que en la mayoría de los casos las referencias a la arquitectura industrial de sus autores se limitan a menciones de los edificios como ejemplos menores o subsidiarios de otras obras de arquitectura consideradas más elevadas. A ello tampoco ha ayudado históricamente el hecho de que la colaboración del arquitecto en este tipo de proyectos se haya limitado casi siempre a ser un mero actor que se dedica a la decoración y embellecimiento de lo industrial, a través del diseño de mobiliario, murales o esculturas... La labor del arquitecto suele ser siempre posterior a la toma de decisiones inicial dentro de las que se incluyen la tipología de presa, los materiales, la ubicación del embalse y de la central, etc.

Por último también hay que tener en cuenta el momento histórico en el que se construyeron estas centrales hidroeléctricas. La fuerte inversión en obras hidráulicas potenciada desde las altas esferas del régimen en los años cincuenta y sesenta del siglo XX estimularon no sólo a las empresas a emprender nuevas aventuras energéticas sino también a los técnicos, arquitectos e ingenieros de prestigio, a desarrollar nuevas formas de expresión en este ámbito. Éstos, contratados por unas empresas eléctricas que buscaban construir una nueva imagen representativa que les otorgara visibilidad y los diferenciara del resto, dedicarán por ello una especial atención al diseño de los propios contenedores, y eso terminó traducándose en obras industriales de una belleza y una modernidad incuestionables (alejándose de los rigores neovernáculos y regionalistas de la arquitectura oficial de la dictadura), que continúan siendo vigentes más de cincuenta años después de su construcción y que deben ser sacadas del olvido y reivindicadas como parte activa de la Historia del Arte y del Patrimonio Industrial españoles. Contemplar hoy estas imponentes obras de arquitectura industrial nos hace evocar las palabras de Filippo Tommaso Marinetti cuando, en su obra *La Splendour Géométrique et Mécanique*, señala:

Nada en el mundo es más bello que una central eléctrica en funcionamiento, que retiene las presiones hidráulicas de toda una cordillera montañosa y la energía eléctrica para todo un paisaje, sintetizadas en cuadros de mando en los que surgen palancas y brillan los interruptores [38].

## REFERENCIAS

- [1] F. Arqués, Miguel Fisac, Pronaos, Madrid, 1996, p. 26.

[2] “La íntima relación que le unía con el director del CSIC, el edafólogo Albareda, le va a proporcionar acceso ilimitado a las instalaciones y las actividades del Consejo y a sus diferentes proyectos”. D. Peris, Miguel Fisac: arquitecturas para la investigación y la industria, Bubok Publishing, Madrid, 2015, p. 7.

[3] Destacan las patentes para ladrillo hueco en cerramientos exteriores, las vigas hueso y sus estudios sobre estructuras pretensadas y postensadas.

[4] D. Peris, op. cit., p. 7.

[5] F. Arqués, op. cit., p. 30.

[6] F. Arqués, op. cit., p. 30

[7] Otras obras de tipo industrial destacadas son el edificio de oficinas para SEAT (1950), los laboratorios Jorba (1965), el edificio IBM (1967), las Bodegas Garvey (1968), o el edificio Dólar (1973).

[8] D. Peris, op. cit., p. 8.

[9] En origen se trataba de un caudal de 300 l./seg.. La concesión se amplió posteriormente a 1500 l./seg., con utilización de 927 m. de desnivel a unos 2200 m. de altitud. C. Sancho, “El aprovechamiento hidroeléctrico de bombeo del salto de Ip”, *Revista de Obras Públicas*, 3061, p. 553, may. 1970.

[10] En el Pirineo Aragonés, a los lagos de alta montaña se les denomina *ibones*. En el Pirineo Catalán se les llama estanyes.

[11] C. García, S. Landrove, A. Tostoes, La arquitectura de la industria, 1925-1965: registro DOCOMOMO ibérico. Fundación DoCoMoMo, Barcelona, 2005, p. 110.

[12] Este proyecto, con fecha de mayo de 1965, consta de tres planos: una planta de situación, una sección longitudinal del salto y una planta general en la que se pueden ver la ubicación de la presa y de la central respecto al río y al pueblo. No están firmados. Fuente: Acciona a través del archivo histórico de la Sociedad Electra Jacetana en Endesa

[13] C. Sancho, op. cit., p. 553.

[14] Este tipo de aprovechamiento hidráulico, que se repite, por ejemplo, en las centrales de Bolarque (Guadalajara) y Aguayo (Cantabria), es el único de su categoría construido en la zona. Fuente: Inventario del Patrimonio Industrial y de la Obra Pública de Aragón. [www.sipca.es](http://www.sipca.es)

[15] M. P. Biel “El paisaje de la electricidad en Aragón”, *Revista e-rph*, 8, p. 52, jun. 2011.

[16] D. Peris, op. cit., p. 113.

[17] C. Sancho, op. cit., p. 555.

[18] C. García, S. Landrove, A. Tostoes, op. cit., p. 110.

[19] "Inaugurada el 18 de julio de 1928 por el Rey Alfonso XIII y el Presidente de la República Francesa Gaston Doumerge, esta ambiciosa línea ferroviaria pretendía servir como tercer eje de conexión ferroviaria España-Francia a través del Pirineo Central. La estación, de desproporcionadas dimensiones y estética clasicista más propia de una gran ciudad como Madrid, Barcelona o Valencia que del estrecho valle en el que se encontraba, ha sufrido lánguidamente el paso del tiempo, el abandono y la desidia en una línea ferroviaria clausurada el 27 de mayo de 1970 por iniciativa del

gobierno francés al hundirse un puente en el lado francés". E. Usón, La estación internacional de Canfranc, Ambit, Barcelona, 2004, pp. 129-130

[20] J. Prat, "La Iglesia de Canfranc. Un lección viva del uso de la madera en arquitectura de Miguel Fisac", *Boletín de Información Técnica AITIM*, 263, p. 6, en.-feb. 2010.

[21] P. Roda, Miguel Fisac, Apuntes y viajes, Scriptum, Madrid, 2007, pp. 168, 272.

[22] M. P. Biel, op. cit., p. 55.

[23] "Se crea de esta manera un fuerte contraste entre unos exteriores vinculados a la arquitectura vernácula de la zona con el uso de las cubiertas inclinadas y el mampuesto de piedra con un frío y funcional interior en el que dominan los materiales industriales y la presencia de las máquinas". M. P. Biel, op. cit., p. 54.

[24] Este rasgo es constante en Fisac a lo largo de su obra, que trata los cielos rasos interiores como superficies tensas, vibrantes, que desprenden el tipo de luz o de sombra más adecuado para cada espacio, sea una iglesia o una fábrica, y "recorre un camino que va sin transición des de Santa Sofía o Ronchamp, con sus cubiertas flotantes, hasta su culminación en sus cubiertas a base de jácenas en forma de hueso". J. Prat, op. cit., pp. 7-8.

[25] La búsqueda asimetría de la cubierta se justifica también por esta disposición de los espacios de trabajo: la sala de máquinas se concibe como un espacio unitario y simétrico mientras que el área de oficinas se proyecta como una prolongación hacia el exterior, hacia el río, del conjunto.

[26] En algún croquis inicial de Fisac la cubierta se resolvía de manera diferente, con un avance de la línea de encuentro de los dos faldones de tal modo que se creaban 5 tragaluces en la coronación. D. Peris, op. cit., p. 114.

[27] M. P. Biel, op. cit., p. 54.

[28] F. Arqués, op. cit., p. 28.

[29] F. Arqués, op. cit., p. 247.

[30] F. Arqués, op. cit., p. 249.

[31] Este sistema constructivo fue patentado por Fisac en 1970 (y mejorado en años posteriores: 1971, 1972 y 1975), con los números de patente: 0382096, 0421044 y E04G9/02 (Peris 2015: 152). Se trataba de dotar al hormigón armado de una textura y acabado que reflejara sus características de material blando y flexible. Como el propio Miguel afirmaba: "durante bastante tiempo he estado pensando cómo se podría conseguir una textura que dejara la huella de que aquello tenía antes un estado pastoso, que se vertió en un molde y procurar que el material flexible en el que se echara fuera muy pulido y completamente liso, como es una lámina de polietileno fill transparente G800. El resultado es una textura brillante realmente muy agradable y que se conserva en excelentes condiciones sin señales de envejecimiento durante más de 20 años como he podido comprobar" F. Arqués, op. cit., p. 250.

[32] F. Arqués, op. cit., p. 31.

[33] Según D. José Luis Arranz, técnico responsable de ambas centrales, no se ha encontrado ningún documento en los archivos que pueda determinar que Canal Roya fuera o no proyectada por Miguel Fisac. Algunos compañeros suyos afirman que sí puede ser pero él personalmente lo duda. Debido a las similitudes entre ambos edificios no se puede llegar a una conclusión definitiva: puede tratarse de una imitación/homenaje de algún técnico anónimo o de una obra de Fisac que él mismo

consideraría menor. De hecho, en una entrevista en el Heraldo de Aragón hecha antes de fallecer, no menciona esta obra aunque sí admite ser autor de Ip.

[34] Casto Fernández-Shaw también utilizaría este recurso en las presas que diseñó junto al ingeniero Carlos Mendoza en Andalucía para la empresa Mengemor. Tanto en el Salto de Jándula como en el de Encinajero (construidos entre 1927 y 1930), Casto opta por aplicar lo que él llamaba “formas hidrodinámicas” al edificio de la central “[...], es decir, superficies que se adaptarían al agua en torrente que pudiera saltar por encima de la presa”. F. Cabrero, M. C. García, Casto Fernández-Shaw, Arquitecto sin fronteras. 1896-1978, Electa, Madrid, 1999, p. 17.

[35] F. Arqués, op. cit., pp. 37, 38.

[36] No es casual que J. V. Palacios diseñara las centrales hidroeléctricas de Grandas, Proaza, Miranda y Tanes para la empresa Hidroeléctrica del Cantábrico.

[37] J. D. Fullaondo, "Espagne 1968. Epigones et novateurs", *L'architecture d'aujourd'hui*, 139, pp. 93-108, sep. 1968.

[38] F. T. Marinetti, *La splendeur géométrique et mécanique et la sensibilité numérique: manifeste futuriste*, Direction du mouvement futuriste, Milán, 1914.



Figura 1: Presa de la Espelunga, vista aguas abajo.



Figura 2: Central hidroeléctrica de Ip, vista alzado sur.



Figura 3: Central de Ip.  
Vista interior de la sala de máquinas.



Figura 4: Central hidroeléctrica de Canal Roya, vista alzado sur.



Figura 5: Central de Ip. Lámina de hormigón.  
Alzado oeste



Figura 6: Central de Ip, vista general desde la carretera al otro lado del río.

## TRANSFORMACIÓN DE UN PUEBLO ITALIANO RECONDUCIENDO EL DESCUBRIMIENTO DE SU PASADO ROMANO CON EL APROVECHAMIENTO DE SU INDUSTRIA DE LA TRUFA UNISONÁNDOLO AL MUNDO DEL TURISMO

José Antonio Torres de la Fuente / Emanuela Stortoni

Universidad de Málaga. Facultad de Turismo. Doctorando / Universidad de Macerata.  
Italia. Docente

### RESUMEN

El objeto de este trabajo es poner de manifiesto que la necesidad de que las disposiciones de los poderes públicos, no solo nacionales, comunitarias, sino también internacionales, deban buscar un equilibrio para el mantenimiento de su patrimonio, entre el respeto a su pasado y la necesidad evolutiva generacional, mediante una solidez integrativa de ambos, con la finalidad de la consecución del desarrollo económico de sus ciudadanos.

Estos parámetros se obtienen mediante un estudio en una población italiana, pero pudiendo ser traspuestos en otros territorios sustituyendo la legislación de aplicación a ese lugar. En el caso español, y más concretamente andaluz, este estudio se haría igualmente aplicando la siguiente legislación:

- Constitución de 1978 básicamente, en sus artículos 46 y 149.1.28.
- Tratado de Adhesión del Reino de España a la Comunidad Económica Europea de 12 de junio de 1985.
- La Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley Orgánica 6/1981, de 30 de diciembre de Estatuto de Autonomía de Andalucía, en su artículo 12.3.
- La Ley 14/2007 de 26 de noviembre del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Ley 13/2011, de 23 de diciembre del Turismo de Andalucía.
- Ley 21/1992 de 16 de julio, de Industria.
- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

**Palabras Clave:** Patrimonio Industrial, Trufa, Arqueología, Excavación, Sant' Angelo in Vado

### ABSTRACT

The intention of this document is to highlight that the necessity of the public powers dispositions, not just national, European and international, should search for the balance between the maintenance of their patrimony, the respect to the past and the generational evolutionary necessity, through integrational robustness of each other, with the finality of the economic development of their citizens.

These parameters are obtained from the study of an Italian village, but they might be transposed to other territories, changing the legislation of that place. In the Spanish case, and more concretely andalusian, this study might be done equally applying the following legislation:

- 1978 Spanish Constitution, articles 49 and 149.1.28.
- Treaty of Spanish Annexation to European Community, 12 June 1985.
- Law 16/1985, 25 June, of Spanish Historical Patrimony.
- Organic Law 6/1981, 30 December of Statute of Andalusia Autonomy, article 12.3.
- Law 14/2007, 26 November of Andalusian Historical Patrimony.
- Law 13/2011, 23 December of Tourism of Andalusia.



- Law 21/1992, 16 June, of Industry.
- Organic Law 6/2001, 21 December, of Universities

**Key Words:** Industrial Patrimony, Truffle, Archeology, Excavation, Sant' Angelo in Vado

El contenido y resultado de este trabajo pudiera ser aplicable a cualquier municipio de la geografía de la Comunidad Andaluza del Estado Español, el desarrollo en la localidad de Sant' Angelo in Vado se debe a la idea de buscar el entrelazamiento entre el pasado y el presente de una localidad, que debe de realizarse al unísono para conseguir unos parámetros adecuados, para que pueda subsistir el pasado y que su presente tenga sus pilares en este pasado. Esta idea me surge de mis propias vivencias, como participante en la XVI Campaña de Excavaciones Arqueológicas Tifernum Mataurense Área Termal. Sin la colaboración de Emanuela Cozzoni, Laurea in "Lettere-Indirizzo Classico" por la Universidad de Macerata, no hubiera sido posible mi integración entre el profesorado y personal funcional de la excavación. Este proyecto toma su configuración escuchando una conferencia en el salón de actos del ayuntamiento de Sant' Angelo in Vado sobre la Prehistoria, cuando a su término desemboca en una reunión vecinal, en la que se exponen las opiniones contradictorias de sus vecinos sobre la necesidad de impulsar la restauración de sus edificios históricos, mantenimiento de sus campañas arqueológicas o, por el contrario, destinar los recursos locales a atender las necesidades actuales, es decir, encontrar el difícil equilibrio, entre invertir los recursos de un organismo público para el mantenimiento de su patrimonio reconstruyendo y continuando desenterrando el pasado de la ciudad para recoger su beneficio en generaciones posteriores o atender las necesidades actuales.

En este sentido, la intervención de la moderadora la Dra. Stortoni, profesora del Departamento de Ciencia de la Formación, de los Bienes Culturales y Turismo de la Universidad de Macerata y directora de la excavación en el área de la Terma romana, a la que debo su trasmisión de la curiosidad de descubrir el pasado enterrado en nuestro subsuelo y la extraña alegría nacida al tocarlo), fue impecable ya que hizo entender la necesidad de encontrar la armonía entre pasado y presente.

A continuación expongo algunos aspectos de esta ciudad para ubicarla y situarse en ella, tanto desde el punto de vista histórico, monumental, demográfico y social.

Sant' Angelo in Vado es ciudad de la provincia de Pesaro y Urbino, en la región italiana Marcas, situada en el territorio del Alto Valle del Metauro y edificada sobre las ruinas de la antigua Tifernum Mataurense, un nombre que proviene de "tipher" o "tiffa", planta acuática autóctona. La guerra entre bizantinos y ostrogodos afectó a este lugar que fue arrasado. Los lombardos reconstruyeron el nuevo asentamiento sobre las ruinas romanas y se la dedicaron al arcángel Miguel, de aquí proviene el nombre Sant' Angelo; la segunda parte se añadió más tarde y puede tener su origen en que para alcanzar las dos partes de la ciudad había que "vadear" las orillas del río Metauro. En la actualidad, cuenta con 4.133 habitantes. La catedral está dedicada a su patrón San Miguel Arcángel, manteniendo esta categoría hasta el 30 de septiembre de 1986, estableciéndose su unión plena con la sede de Urbino y Urbania y asumiendo el título de Co-catedral. Su fiesta se celebra el 29 de septiembre.

La historia de este municipio está unida a importantes familias, los Brancaloni, los Montefeltro o los Della Rovere. En el año 1636, el Papa Urbano VIII la elevó a la categoría de "Ciudad" y la promovió a diócesis.

Por esta ciudad, paso Giuseppe Garibaldi, cuando huía después de la caída de la República Romana, en julio de 1849. Sant' Angelo in Vado fue también lugar de albergue de los conocidos Caballeros de Malta, que se quedaron allí hasta 1632 y que perdieron todas sus propiedades, a excepción de un pequeño terreno y una pequeña casa, unida a la Iglesia de Nuestra Señora de la Merced.

Esta villa italiana, posee edificios nobles, como el Palacio de la Ragione, o su torre, que es el símbolo de la ciudad, el Palacio de Fagnani, sede del Ayuntamiento, el Teatro Zuccari, el Palacio Mercuri, todos ellos ubicados en la Plaza de Humberto I.

Otros monumentos a destacar son las Iglesias de Santa Caterina, San Filippo y Santa María de los Ángeles o "extra muros", pues se encuentra fuera de los muros de la ciudad. Por último, la cascada del Sasso es el monumento natural más bello de contemplar por el visitante.



Figura 1. Localización de Sant' Angelo in Vado

Como personajes oriundos cabe destacar a Tadeo y Federico Zuccari, los pintores de Sant 'Angelo in Vado.



Figura 2. Fresco de Tadeo Zuccari en Villa Farnese, Caprarola (1557-60)

Que el subsuelo de esta ciudad conserva una gran parte de la ruinas de la ciudad romana de Tifernum Mataurense se conocía desde hace tiempo, pero es, en 1992, cuando empleando técnicas fotográficas aéreas, se tuvo evidencia de la existencia de un tejido denso y complejo de estructuras enterradas en el área del *Campo della Pieve*. Del área de excavación, realizada en el 2004 por la *Soprintendenza Archeologica delle Marche*, resultante apareció una gran *domus* señorial construida sobre finales del siglo primero d.c., realzada con un rico complejo de mosaicos figurativos bien conservados. En su vestíbulo se destaca el solado con el motivo de *El Triunfo de Neptuno*, sosteniendo el tridente, el carro tirado por dos caballos de mar acompañado por su mujer Anfitrite mientras por debajo aparecen unos delfines. En el probable *tablinium*, la presencia de un busto de Dionisio con una guirnalda de hojas de vid. En su parte media se encuentra un *atrium-peristilium* con mosaicos geométricos con bases moldeadas de

columnas que sostenían el *impluvium*. También es destacable la presencia de una gran sala con policromía geométrica y vegetalista, con emblema hexagonal central con la cabeza de Medusa erizada de serpientes. En la cercana localidad de Colombaro, donde está instalado el equipo de la Universidad de Macerata de la profesora Stortoni, se conserva un largo tramo de calzada pavimentada y relevantes entornos de baños romanos decorados con mosaicos policromados con *thiasos* marinos y climatizado con el sistema *hypocaustum*.



Figura 3. Mosaico Domus del Mito. Sant' Angelo in Vado

*La iglesia del siglo XIV y complejo monástico del Campo della Pieve restaurados, son la sede de un Museo de Artefactos y Obras de Arte y en su sección arqueológica se encuentran los materiales surgidos en las excavaciones realizadas en la Domus del Mito.*



Figura 4. Duomo de Sant' Angelo in Vado

Actualmente, hay que destacar la espléndida labor que viene realizando el Departamento de Formación, de los Bienes Culturales y Turismo de la Universidad de Macerata, en colaboración con el Ayuntamiento de Sant' Angelo in Vado en sus sucesivas campañas de excavaciones. Este año 2016 se ha celebrado la XVI. A parte de ser un motivo de atracción para el turismo, pone en contacto estamentos sociales fundamentales como es el mundo universitario y los habitantes de la ciudad, a través de sus organismos públicos, que aceptan que parte de sus ingresos recaudatorios se destinen en conocer el pasado por sus conciudadanos presentes y futuros. Ésta colaboración y buen quehacer no sería posible sin la colaboración de la Profesora Stortoni, que sabe transmitir la importancia de estas excavaciones a los miembros que componen su Ayuntamiento para la inversión de parte de sus ingresos recaudados en

trabajos que quedaran para generaciones futuras. El contenido del cuestionario sobre bienes arqueológicos en el Maceratese sirve para conocer las percepciones de sus visitantes, especialmente del público extranjero y para su adecuación y mejoras de este patrimonio.

El último aspecto que pone en evidencia la convivencia de pasado y presente es el entrelazamiento de éste patrimonio histórico artístico con el medio de vida tradicional de esta ciudad, la producción de la trufa blanca, que va unida a la naturaleza del suelo de la ciudad.

La riqueza de esta tierra se base en la desorganización de las partículas elementales (limos, arenas y arcillas) que producen un sistema de huecos propios para el crecimiento de este hongo, ayudados por el clima y su arboleda. El color de esta trufa no se debe a un defecto de la naturaleza, sino que es una especie propia identificada por un científico italiano de apellido Pico. Cada una de ellas es diferente, única y suave.

Los estudios realizados durante el siglo XX determinaron que el mejor suelo para su producción era terrenos formados durante la era Cenozoica o Terciaria y, en particular, dentro del periodo Mioceno. En otoño, se produce el grueso de la fructificación, con trufas maduras, llenas de aromas y fáciles de conservar. Las trufas se encuentran a unos 20-30 cm. de profundidad, siendo milimétrico el punto donde nacen cada año, si se han mantenido las mismas circunstancias atmosféricas.

Italia posee la exclusividad sobre la trufa blanca, que crece por muchas zonas de su territorio, como es la cordillera de los Apeninos, si bien son más abundantes en el centro y norte de las provincias de Pesaro, responsable de la mitad de la producción regional, destacándose Sant' Angelo in Vado.

Su piel es fina, ligeramente aterciopelada y de color ocre pálido y en el interior el tono es amarillento. Se come cruda, laminada, rallada y su aroma es muy volátil y no admite cocción. Como rasgos naturales y composición contiene básicamente 79% de agua, 16% de proteínas, 0'45% grasas, 1,8% cenizas y doce tipos de distintos minerales.

La trufa blanca durante la época de producción se distribuye, gracias a su gran rotación como un producto fresco que se envía en contenedor refrigerado, siendo su plazo de entrega en los diferentes países consumidores de 16 a 24 horas.

Adicionalmente, tenemos que destacar la producción en vivero de plantas microrizadas que realizo Mannozi-Torini y que duro aproximadamente hasta el año 1975. Dicho desarrollo aumentó al inicio del periodo los años 80 restableciendo su actividad, que se plasmó en la creación del Centro experimental de Truficultura de Sant' Angelo in Vado por parte del Ministerio de Agricultura y Bosques en colaboración con Ayuntamientos, entes territoriales y con el Instituto Experimental para la Selvicultura del Arezzo, para impulsar la truficultura nacional.

Entre los más de 200 hongos hipogeos que pueden encontrarse en Italia, sobre 30 son solo del genero Tuber, aunque solo unas pocas especies tienen interés económico y gastronómico. El Centro Experimental de la Trufa más importante se encuentra en Sant' Angelo in Vado, donde se realiza la investigación y estudio para la aplicación de técnicas tartuficolura; tecnologías de vanguardia para la microrización y certificación. El Ministerio de Agricultura y Bosques ha promovido la Ley 752/85 denominada "Cuadro Normativo en materia de recogida, cultivo y comercio de las trufas frescas y en conserva destinadas al consumo" que autoriza la recogida y comercialización de 9 especies de las cerca de 30 del genero Tuber.

Desde el año 1964, Sant' Angelo in Vado es la sede del evento anual sobre la Exposición Nacional Truffle, que se celebra en las tres últimas semanas de octubre y principios de noviembre, organizándose la búsqueda guiada de trufas, previa inscripción en la oficina de la trufa de la plaza de Humberto I. Esta experiencia se realiza en un entorno pintoresco, los valles arbolados salpicados de caseríos, convertido uno de ellos en la "Casa de la Trufa", origen de los diferentes acontecimientos culturales (exposiciones sobre el comercio de la edad Vadesi, tesoros arqueológicos prehistóricos y antiguo *Tiferum Mataurense*, las dedicadas a los hermanos Zuccari y al músico Mercuri) y con encuentros gastronómicos, deportivos (desde 1978 se celebra una reunión de la motocicleta internacional, una manifestación ecuestre, etc.), científicos y de ocio (reunión de campistas y la "Competición Nacional de la Búsqueda del Tartufo Blanco Apreciado", una carrera de perros que buscan las trufas blancas sembradas con entrega de un trofeo, etc.).

A su entrada tiene un monumento dedicado a los perros del tartufo. El evento más emotivo es la entrega del "Tartufo de Oro", el más alto honor entregado a diversas personalidades y organizaciones por sus contribuciones. La entrega del premio se realiza en el marco incomparable del Palacio Mercuri.



Figura 5. Trufa blanca de Sant' Angelo in Vado

La labor del poder legislativo, su aplicación y desarrollo normativo por parte de las diferentes administraciones públicas es fundamental, para conseguir este equilibrio entre el pasado y el caminar en el presente y para el mantenimiento de este patrimonio.

La Constitución de la República italiana, promulgada el día 27 de diciembre de 1947 y en vigor desde enero de 1948, actualizada por las modificaciones introducidas por las leyes de revisión constitucional, es el punto de partida cuando en su artículo 9 establece "La republica promoverá el desarrollo de la cultura y la investigación científica y técnica. [...]"

[...] Salvaguardara el paisaje

Y el patrimonio histórico y artístico de la Nación".

La administración de la república italiana esa compuesta por los Municipios, Provincias, Urbes metropolitanas, Regiones y Estado.

En su artículo 117, el texto constitucional reconoce que el poder legislativo será ejercido por el Estado y por las Regiones dentro de los términos de esta ley fundamental, así como de las obligaciones que deriven del ordenamiento comunitario y de los compromisos internacionales, reservándose el Estado competencias exclusivas para legislar sobre medio ambiente, ecosistema y bienes culturales, si bien al mencionar la legislación concurrente hace referencia al aprovechamiento de los bienes culturales, medioambientales, promoción y organización de actividades culturales.

Todo esto, no se entendería, sin el contenido del artículo 119 que consagra la autonomía financiera para sus ingresos y gastos de los municipios, Provincias, Urbes metropolitanas y las regiones, estableciendo su derecho a fijar y recaudar sus propios impuestos e ingresos, conforme a lo dispuesto en la Constitución y a los principios de coordinación de la Hacienda Pública y del sistema tributario, y su coparticipación en el rendimiento de impuestos del Tesoro procedente de su respectivo ámbito territorial.

Los recursos propios deberán permitir a municipios, Provincias, Urbes metropolitanas y regiones financiar íntegramente las funciones encomendadas. Si no ocurriera así, el Estado destinara recursos adicionales, mediante el fondo de Compensación.

El ordenamiento jurídico italiano ha desarrollado el articulado del texto constitucional, siendo mencionable el Decreto Legislativo nº 62 de marzo de 2008, que contiene disposiciones adicionales y correctivas al Decreto Legislativo nº 42 de 2 de enero de 2004, relativa al Patrimonio Cultural.

También la necesidad de protección de los bienes culturales se plasma en el contenido de los convenios de 1954 y 1972. En el Preámbulo del convenio de 1954, para la protección de bienes culturales en caso de conflicto armado se dice:

Convencidas (las Partes) de que los daños ocasionados a los bienes culturales pertenecientes a cualquier pueblo constituyen un menoscabo al patrimonio cultural de toda la humanidad, puesto que cada pueblo aporta su contribución a la cultura mundial; considerando que la conservación del patrimonio cultural presenta una gran importancia para todos los pueblos del mundo y que conviene que ese patrimonio tenga una protección internacional.

El Acuerdo de la UNESCO para la Protección de la Herencia Cultural y Natural del Mundo (1972) pule el texto de su Preámbulo en los siguientes términos:

Constatando que el patrimonio cultural y el patrimonio natural están cada vez más amenazados de destrucción...; considerando que el deterioro o la desaparición de un bien del patrimonio cultural y natural constituye un empobrecimiento nefasto del patrimonio de todos los pueblos del mundo...; considerando que ciertos bienes del patrimonio cultural y natural presentan un interés excepcional que exige se conserven como elementos del patrimonio mundial de la humanidad entera; considerando que, ante la amplitud y la gravedad de los nuevos peligros que les amenazan, incumbe a la colectividad internacional entera participar en la protección del patrimonio cultural y natural de valor universal excepcional...

Ambos convenios desean evitar un menoscabo del patrimonio cultural y natural al considerarlo como patrimonio de toda la humanidad.



Figura 6. Los perros del Tartufo

Una equilibrada aplicación y desarrollo de una conexionada legislación cultural, industrial, educativa y de organización del territorio mediante planes de ordenación urbana por los poderes públicos se hace necesaria para el manteniendo de este patrimonio histórico y sin pérdida de las condiciones necesarias para la continuidad de su medio tradicional de vida *Tartufo Bianco*.

Su cultivo va unido al tipo de suelo, a la presencia de margas calcáreas y margas de arcilla de la era terciaria, junto con arboledas de robles, avellanos, álamos y sauces que aportan a una determinada comunidad beneficios económicos, fiscales, laborales y culturales que se plasmaran en un aumento del fenómeno social del turismo, freno de la emigración de sus habitantes a las grandes ciudades, mejora de

los servicios públicos y mayor conocimiento de su gastronomía. Destacar por último, la tradicional fiesta de San Miguel el 29 de septiembre de cada año, los valores culturales, la celebración anual de primero de mayo de su Festival de “Danzas Populares” y todo ellos en convivencia con su medio de vida tradicional, en Sant ‘Angelo in Vado el cultivo, la recolección, venta y comercialización de la trufa.

Todos los años se celebra “la Muestra Nacional del Tartufo Blanco” entre octubre y noviembre, aplicada a las más diversas áreas productivas: helados, cosméticos, lácteos alimenticios.

Italia es un país netamente exportador de trufas a Francia, Alemania, EEUU y Japón sobre todo en fresco. El precio que alcanzan en el mercado es alto, son caras porque son escasas y la demanda es 10 veces superior a la oferta y su producción es insuficiente. Todo ello hace que su precio pueda llegar a más de 3.000 euros/kg.

No podemos dejar de hablar de dos de los acontecimientos más importantes relacionados con la trufa blanca: el primero de ellos, la *Fiera internazionale del Tartufo Bianco* d’Alba, donde se subastan estos hongos, alcanzando un ejemplar de unos 750 gramos un valor de 100.000 euros, y en segundo lugar, el Mercado de la Trufa de San Miniato, que se celebra al final de noviembre y principios de diciembre en el que se venden la mayoría de la producción con un programa importante de actividades.

En las subastas de estas trufas, participan restaurantes de muchas ciudades del mundo que intervienen en pujando *on line*. Éste evento es un acontecimiento internacional siendo los ganadores habitualmente, cocineros de Moscú, Las Vegas, Los Ángeles, etc.

Además de un instrumento publicitario muy importante para los productores de trufa, la recaudación de las subastas se utiliza en actividades benéficas y sirven como reactivo para los negocios, ya que se monta un gran mercado lleno de actividades, catas y demostraciones en torno al apreciado producto de la tierra.

Desde el punto de vista económico Italia fue después de la segunda Guerra Mundial, uno de los países más dinámicos de Europa completando el proceso de transformación de un país esencialmente agrícola a una economía mundial.

La estructura económica italiana, como se desprende de los datos del Instituto Nacional de Estadística es semejante a la mayor parte de los demás países europeos avanzados. El sector terciario representa dos tercios (equivalente aproximadamente al 69%) del Producto Internacional Bruto (PIB) y los puntos fuertes son el comercio y el turismo. Aproximadamente el 29% se debe a la industria y el restante 2% se deriva de las actividades agrícolas, lugar donde podría encuadrarse la exportación de la trufa blanca.

Actualmente para la subsistencia de este patrimonio es necesario no solo legislaciones nacionales que lo protejan sino también la construcción de un acercamiento entre las naciones gracias a la protección nacional e internacional de los bienes culturales y la constitución de la humanidad a partir de la cultura, flanqueada por la idea de derechos humanos; es ciertamente una tarea eterna en el progreso. Debiéndose cumplir la expresión: “La humanidad creada vive de lo nacional en la cultura pensada como universal”.

En Málaga a quince de septiembre de dos mil dieciséis.

## BIBLIOGRAFÍA:

[1] Italia, fotos e historias. <http://senderositalianos.blogspot.com.es/2014/09/santangelo-in-vado.html>.

[2] E. Stortoni, *Tifernum Mataurense: antico municipio romano. Museo e parco archeologico: un progetto di tutela e valorizzazione dell'area archeologica di Sant 'Angelo in Vado (PU)*, Roma: Scienze e Lettere, 2014.

[3] M. Destro, E. Giorgi, *L'Appennino in età romana e nel primo Medioevo*, Bologna: Ante quem, 2004.

[4] Periódico dell'associazione pro loco di Sant' Angelo in Vado, nº 54, Dicembre 2013.

[5] W. Monacchi, *Alla scoperta di Tifernum Mataurense: guida alla mostra*, Stampa 1997.

[6] E. Stortoni, *Indagini archeologiche dell'Università degli Studi di Macerata a Tifernum Mataurense (Sant'Angelo in Vado-PU). VI Campagna di scavo (27 giugno - 16 luglio 2005)*. 2013

[7] *Revista Monsacro, Patrimonio y diseño industrial*. <http://www.arqueologiaypatrimonioindustrial.com/>.

[8] A. Bonezzi, *La ordenación territorial italiana*, Cuadernos de Pensamiento Político, Enero – marzo 2007.

[9] P. Häberle, *La protección Constitucional y Universal de los bienes culturales: un análisis comparativo*, *Revista Española de Derecho Constitucional*. Año 18. Número 54. Septiembre-diciembre 1998.

[10] S.Reyna, *Truficultura, fundamentos y técnicas*, Editorial Paraninfo.



## EL PATRIMONIO INDUSTRIAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA EN LA PRÁCTICA TURÍSTICA: PASADO, PRESENTE Y FUTURO

José Francisco González Vázquez, Vestigia. Patrimonio y Turismo, info@vestigia.net

### RESUMEN

La puesta en valor del patrimonio industrial conlleva un paso más allá de la propia restauración y la difusión de bien. Es fundamental acercar este legado patrimonial a los ciudadanos mediante una aportación conceptual vehiculada por medio de una visita interpretada a los elementos patrimoniales. El turismo cultural es una tendencia en alza en los pueblos y ciudades de nuestro entorno, una demanda del visitante deseoso de descubrir nuevos horizontes, si bien desde hace poco tiempo, son los propios vecinos los más interesados en conocer su patrimonio local. El patrimonio industrial no escapa a esta tendencia, sobre todo por lo desconocido que habitualmente es y, a la vez, lo atractivo que resulta por la información de interés que contiene. Repasaremos ejemplos reales de empresas de turismo e iniciativas culturales de la provincia de Huelva que ofertan y desarrollan experiencias para acercar el patrimonio industrial al público general con exitosos resultados, siendo fundamental para ello la calidad de los contenidos expuestos y la empatía con el público interesado, una guía desarrollada por expertos y profesionales como mejor herramienta para potenciar la revalorización, el interés y el compromiso de la sociedad sobre la importancia del patrimonio industrial, el cual debe funcionar como elemento estimulador de la sociedad, la economía, la cultura y la identidad local y del territorio.

Palabras clave: patrimonio industrial, turismo, visitas interpretadas, Huelva, identidad, desarrollo, creatividad

### ABSTRACT

The valorization of industrial heritage involves a step beyond the restoration itself and dissemination of good. It is essential to bring this heritage legacy to the citizens through a conceptual contribution conveyed by a visit to the assets interpreted. Cultural tourism is a growing trend in the towns and cities of our environment, demand of visitors eager to discover new horizons, although not long ago, the neighbors are more interested in your own local heritage. The Industrial Heritage is no exception to this trend, especially for the unknown which is usually and, simultaneously, how attractive interest for the information it contains. Review real examples of companies tourism and cultural and initiatives in the province of Huelva that offer and develop experiences to bring the Industrial Heritage to the general public with successful results, the quality of the exposed contents and empathy with the public interest being fundamental to this, a guide developed by experts and professionals as the best tool to foster appreciation, interest and commitment of society about the importance of Industrial Heritage, which should function as a stimulator element of society, economy, culture and local identity and territory.

Keywords: industrial heritage, tourism, interpreted visits, Huelva, identity, development, creativity

## 1. EL PATRIMONIO INDUSTRIAL Y MINERO COMO RECURSO TURÍSTICO

El valor del patrimonio industrial y minero se encuentra en alza en la actualidad, determinado por dos grandes vertientes que lo fortalecen: la investigación académica y su uso como recurso turístico.

El estudio del legado patrimonial de industrias y explotaciones mineras, promovido generalmente por las universidades, dentro de sus programas de investigación, ha generado una importante información que ha repercutido positivamente en un interés general por conocer el pasado de las diferentes actividades industriales. No menos trascendentes han sido las iniciativas de entidades públicas y privadas por fomentar esta tarea investigadora, siendo muchas veces el germen de las primeras acciones de documentación, en pro de un estudio pormenorizado previo a la restauración y/o puesta en valor de un bien patrimonial. Consecuentemente, el turismo se ha beneficiado de unos recursos para su aprovechamiento como base de su actividad.

No obstante, el punto de partida para la valoración del patrimonio industrial y minero quizás haya que buscarlo en la propia acción social de personas y colectivos con vinculaciones de identidad al legado histórico y a los elementos y bienes patrimoniales que lo conforman, fundamentalmente en una escala local o comarcal. Ciertamente, los habitantes de determinados núcleos urbanos y áreas en los que se han desarrollado actividades industriales y/o mineras de importancia se han percatado de la necesidad de preservar el legado patrimonial de pasadas actividades, pues fundamentan la razón de ser, la identidad de su municipio. La investigación ha auxiliado esta demanda social y las acciones de conservación y de puesta en valor, con el apoyo de las administraciones públicas y de las entidades privadas, han propiciado el rescate de bienes y elementos patrimoniales castigados por el paso del tiempo y el abandono. Si bien, estas actuaciones siempre son pocas y en muchos casos no llevan aparejadas acciones de mantenimiento, convirtiéndose la propia puesta en valor en un elemento a restaurar.

El turismo cultural se ha convertido en un referente en lo que a la diversificación y búsqueda de nuevos recursos turísticos de la provincia de Huelva se refiere, complementarios con la tendencia tradicional del turismo de sol y playa en la costa o del turismo convencional del interior. Precisamente, el patrimonio industrial y minero está siendo objeto de estas políticas de búsqueda de recursos turísticos. Las campañas de investigación y de puesta en valor han precipitado el propio interés del visitante que desea acercarse al conocimiento del legado patrimonial industrial y minero. Así pues, se han desarrollado diferentes iniciativas que se centran en este valor patrimonial y que han visto completado un proceso de retroalimentación entre conocimiento y turismo.

La administración regional es consciente de la necesidad de impulsar y valorar esta sinergia entre patrimonio y turismo industrial y así lo reconoce en las directrices de su Plan Director de marketing Turístico de Andalucía 2006-2008, al señalar “la creación de nuevos productos a partir del turismo industrial” [1]

Qué duda cabe de la exitosa actividad turística desarrollada en este sentido por la Fundación Río Tinto que, a través de la oferta turística de su Parque Minero, ha marcado un precedente en la forma de conectar el patrimonio industrial y minero con el turismo. Una fórmula que ha sido seguida por otras entidades y que en la actualidad está contribuyendo de forma creciente a la difusión de este legado patrimonial como un referente en la diversidad de la oferta turística cultural de la provincia onubense.

## 2. INICIOS E IMPULSOS DEL TURISMO INDUSTRIAL Y MINERO EN LA PROVINCIA DE HUELVA

### 2.1. EL PARQUE MINERO DE RIOTINTO

El turismo industrial y minero en la provincia de Huelva tiene un claro punto de partida con la creación del Parque Minero de Riotinto en 1992. Un proyecto primordial de la Fundación Río Tinto para “Conservar, poner en valor y difundir el patrimonio minero y ferroviario restaurado, mediante el fomento del turismo” [2], además de la consiguiente generación de empleo. Ciertamente se cumplieron los objetivos previstos y el patrimonio minero como recurso turístico comenzó a desarrollarse sobre la base de determinados espacios y elementos patrimoniales. Entre ellos, el Museo Minero, creado en 1992 en la sede del antiguo Hospital Minero, recoge una síntesis histórica de la minería en el lugar y en la Cuenca Minera de Río Tinto desde la Prehistoria hasta el cierre de las minas. Como fomento del ocio cultural se puso en funcionamiento dos años después el Tren Turístico, para acercarse al conocimiento del patrimonio minero a bordo de un tren compuesto por vagones y locomotora restaurados y pertenecientes a la compañía inglesa que explotó las minas desde 1873, la Riotinto Company Limited.

Asimismo, la búsqueda de nuevos alicientes turísticos que mejoraran la oferta del parque desembocó a inicios del siglo XXI en la creación de nuevos recursos, en este caso, relacionados con la cultura y formas de vida de los dirigentes británicos y sus familias, quienes habitaron en la zona mientras se desarrolló su actividad minera. Nos referimos a la puesta en valor para la visita de la Casa nº 21 del Barrio de Bella Vista, generada como el escaparate museístico que aglutinara el valor etnológico de las familias británicas residentes en su momento. Del mismo modo, el Museo Minero reproduce la casa de un obrero como complemento para entender, en su contraposición, las formas de vida y sus divergencias entre las dos clases sociales protagonistas, los responsables del proyecto de explotación minera y los trabajadores. Por otro lado, se habilitó un nuevo espacio para la visita exterior en la Peña del Hierro, una vez que se deshabilitó el acceso al público a la Corta Atalaya, proporcionándose de esta forma una nueva oferta turística centrada en la visita a los vestigios de la explotación a cielo abierto y complementada con una ruta de senderismo por el entorno y con una visita bajo tierra a un elemento de la infraestructura de la mina, el Túnel de Santa María.

Con todo, la oferta turística desarrollada por el Parque Minero de Riotinto ha conseguido alcanzar un promedio anual de visitas que ronda la cifra de 80.000 visitantes desde 2008, en un crecimiento ascendente desde su creación. Habida cuenta del resultado cuantitativo del proyecto, lo realmente interesante es la difusión del patrimonio minero e industrial de Río Tinto y de la comarca minera alcanzada en estos casi veinticinco años de actividad, especialmente si tenemos en cuenta que la base del incremento del interés social por el patrimonio viene determinada por la divulgación de éste. Así, la finalidad principal para la que fue creado el parque minero está siendo satisfactoriamente completada, entre otras cosas por el atractivo de las visitas y por la buena praxis didáctica desarrollada. Sin olvidar la función docente e investigadora con la que nació tanto la fundación como el parque y que sigue dando frutos que revierten en la mejora de los contenidos del producto.

Pero la actividad de la Fundación Minera de Río Tinto no termina en la difusión de su patrimonio minero como recurso turístico, a este escaparate hay que sumar la expansión de su nombre a raíz del proyecto MARTE de la NASA, las investigaciones del Centro Nacional de Astrobiología (CAB) o el uso de espacio minero como escenario de filmaciones de cine.

Todo ello ha repercutido en la consolidación del parque minero y del entorno como una de las principales opciones turísticas del interior provincial, generador de empleo en la comarca por la incidencia económica de su actividad turística, pero lejos aún de alcanzar un verdadero impacto económico y social suficiente que se proyecte en el desarrollo de infraestructuras turísticas empujadas por la demanda de la oferta y que se traduzcan en el germen de un destino turístico propio.

## 2.2. PUESTA EN VALOR DE ESPACIOS MINEROS



Figura 31. Mirador Corta de las Minas de San Telmo (Cortegana)

Siguiendo la tendencia anteriormente comentada, otras minas de la Faja Pirítica Onubense se vieron beneficiadas por políticas institucionales de puesta en valor del paisaje minero, refiriéndonos en este caso a la adecuación de miradores y recorridos para la observación de cortas de explotación a cielo abierto y demás infraestructuras mineras con destino a visitas turísticas.

La cofinanciación entre la Junta de Andalucía y los fondos FEDER de la Unión Europea posibilitó desde 2001 actuaciones medioambientales y de seguridad en diversas minas onubenses. La intención era completar, en caso de no estarlo ya, las actuaciones de protección medioambiental respecto a los residuos de las antiguas minas inactivas y desarrollar una serie de infraestructuras que permitieran la contemplación del paisaje minero generado tras años de actividad. El proyecto de puesta en valor "Mirando al cielo abierto", ejecutado por EGMASA, realizó caminos pavimentados con lajas de pizarra, se contornearon los espacios peligrosos con muros de mampostería y cerramiento de madera, se crearon áreas de descanso y ocio, se plantaron especies autóctonas arbóreas y se establecieron paneles informativos.

Las primeras actuaciones fueron sobre: Mina de Peña de Hierro (en el término municipal de Nerva), Mina Concepción (en Almonaster la Real), Mina Confesionarios (en Cortegana), Mina de San Telmo (en Cortegana), Mina de La Zarza, Mina El Morante (en Calañas), Minas de Tharsis (Filón Norte, Sur y Centro, Sierra Bullones), Mina de Lagunazo (en Alosno). El plan de actuación contempló además el uso en las labores de ex trabajadores de las minas.

A partir del año 2007 se desarrolló el proyecto RUMYS (Rutas minerales y sostenibilidad) del programa CYTED, de carácter internacional en el marco de los pueblos mineros de Iberoamérica con la intención de “potenciar y difundir una estrategia regional para establecer modelos de desarrollo sostenible en los pueblos iberoamericanos con rutas minerales patrimoniales” [3].

La ruta diseñada para la provincia de Huelva, “Ruta de las Piritas de Huelva”, se centró en varios núcleos principales y otros satélites, coincidiendo con nuevas actuaciones de rehabilitación, acondicionamiento y adecentamiento para la visita de diferentes bienes del patrimonio minero en estos lugares. De este modo en Tharsis (Alosno) se habilitó el antiguo hospital como un museo minero, quedaron expuestos de forma decorativa en diversos puntos de la localidad vagones y maquinaria del tren Tharsis-Corrales, se diseñó un itinerario botánico en el barrio escocés de Pueblo Nuevo y se restauró el cementerio escocés; en Valverde del Camino se ha actuado en torno a la primera línea de ferrocarril de Huelva, Buitrón-San Juan del Puerto, con acciones como la adaptación de los talleres del ferrocarril como espacio de la Feria de Muestras, la creación del Parque Ferrocarril del Buitrón o la adaptación como museo etnográfico de la Casa Dirección de la compañía británica minera; en Huelva capital la principal actuación fue la restauración del muelle de embarque del mineral, iniciado en 2007 e inconcluso hasta que no se unan los dos tramos que actualmente están separados por la Avenida Federico Montenegro, construyéndose junto al tramo de tierra el Centro de Interpretación “Huelva, puerta del Atlántico”, donde además se exponen los contenidos históricos sobre el muelle cargadero [4]; en Punta Umbría se inauguró la Casa Museo de los Ingleses como un centro de interpretación sobre la presencia de las compañías británicas en la provincia de Huelva; en Corrales (Aljaraque) se han preservado diversos elementos de gran interés como tales como el casino minero, la estación de ferrocarril, el cine-teatro y el muelle embarcadero del mineral del ferrocarril de Tharsis.

La consecuencia positiva de estos proyectos es posibilitar la visita a estos espacios mineros, así como revalorizar su legado patrimonial, e incluirlos dentro de los recursos turísticos de la provincia, especialmente importantes para los núcleos satélites, generalmente deprimidos social y económicamente, y carentes de otros reclamos turísticos diferentes a los mineros.

### 2.3. LAS VÍAS FÉRREAS ADAPTADAS COMO VÍAS VERDES

Otros de los proyectos más interesantes para la conversión de elementos del patrimonio industrial y minero en atractivos turísticos fueron el desarrollo de vías verdes sobre antiguos trazados de las vías de los ferrocarriles mineros de la provincia. Entre ellas se encuentran la Vía Verde del Litoral, acondicionada desde 1998 sobre el antiguo trazado ferroviario que unía Gibraleón con Ayamonte; la Vía Verde de los Molinos de Agua, adaptada en tramos del antiguo ferrocarril minero Buitrón-San Juan del Puerto, primero de la provincia de Huelva; la Vía Verde del Odiel desde Zalamea hasta Mina Concepción (Almonaster la Real); la Vía Verde de Riotinto entre esta localidad minera y Valverde del Camino; y la Vía Verde del Guadiana, correspondiente al antiguo trazado ferroviario de la Mina de Herrerías (Puebla de Guzmán) al Puerto de la Laja (El Granado), aunque su habilitación parte de La Isabel, aldea minera de El Almendro [5].

Las vías verdes se han convertido en tractivos trazados para senderistas, aficionados a los paseos a caballo y a las bicicletas de montaña (BTT), fundamentalmente por la comodidad que presentan para ser transitadas, al ofrecer escasas pendientes, ancho suficiente y homogeneidad del firme, además de comprender amplios recorridos, ampliando así la diversidad de gustos en lo que a distancias se refiere. Asimismo, la longitud de sus trazados multiplica los recursos patrimoniales a visitar, cobrando especial importancia las infraestructuras antiguas de los ferrocarriles mineros, tales como estaciones, apeaderos, muelles de carga, etc. Sin embargo, las amplias distancias por un recorrido lineal también tienen inconvenientes como la escasez de opciones para realizar rutas circulares, teniendo que repetir la ruta de ida en la vuelta.

#### 2.4. EL TURISMO ENOLÓGICO EN EL CONDADO DE HUELVA

En otro orden de cosas, cabe prestar atención al “Turismo del vino”, el turismo enológico, una tendencia actual que en la provincia de Huelva se desarrolla en la comarca de El Condado. El interés que despierta este sector se ha incrementado con las visitas a las bodegas y a los propios viñedos, tratándose de una actividad turística consolidada en diversas regiones nacionales de tradición productiva de vino.

El Condado de Huelva es una tierra de tradición vitivinícola y la oferta turística enológica simplemente se adaptó a las condiciones convencionales de la producción de determinadas bodegas. La denominación de origen de estos vinos, “vinos y vinagres del Condado de Huelva”, actuó como soporte y justificación para la creación en 2013 de una “Ruta del vino del Condado de Huelva” por parte del club del producto, la Federación Onubense de Empresarios, El Patronato de Turismo y la Diputación de Huelva, ofreciendo más de una decena de posibilidades diferentes según el perfil del interesado. Agencias de turismo receptoras y empresas especializadas funcionan como motores de la oferta turística. La visita a las bodegas, las catas de vinos, la visita a las viñas, etc. son las principales actividades ofertadas, complementarias con la visita al Centro de Interpretación del “Vino Condado de Huelva” (Bollullos Par del Condado), punto de partida de algunas de las rutas enológicas e inicio del proceso cognitivo del sector en tierras onubenses. Asimismo, la oferta se puede complementar con visitas relacionadas con el mundo del toro de lidia y/o del caballo, así como con otros atractivos culturales y medioambientales de la comarca [6]. Por otra parte, esta ruta trata de diversificar la oferta de sol y playa de la costa onubense y es por ello que se han hecho importantes esfuerzos por las administraciones públicas y los agentes turísticos implicados para difundir este recurso turístico entre los consumidores del mencionado turismo de sol y playa

No cabe duda de que la visita a los centros de producción e incluso la degustación de los caldos, generan un valor añadido al producto, dado que el aprendizaje y el interés del visitante se ven incrementados por estar vigente en la actualidad la actividad productiva y porque los transmisores de la información generalmente son los propietarios y/o trabajadores de las bodegas, convirtiendo al factor humano especializado en la materia, y conectado sentimentalmente con el sector, en determinante para la calidad de la visita.

Como puntos débiles del enoturismo onubense se encuentran la relativa lejanía de los principales focos turísticos de la provincia, el coste de las visitas que reduce la cantidad de público al que se dirige la oferta, no siendo accesible para todas las economías familiares, o la necesidad de conformar grupos mínimos que en ocasiones no se alcanzan.

## 2.5. RUTAS INDUSTRIALES Y ETNOGRÁFICAS EN LA SIERRA DE HUELVA

Caso similar al anteriormente comentado, es el de la “Ruta del Jabugo” en la comarca de la Sierra de Huelva. Recientemente se ha creado esta ruta articulando la oferta turística de la comarca en torno al jamón ibérico Denominación de Origen Protegida “Jamón de Huelva” e integrada por las visitas al proceso productivo del cerdo ibérico, desde la dehesa hasta la propia mesa. El complemento lo proporcionan los diversos atractivos culturales y naturales que ofrece la comarca serrana, incluidos en la ruta como parte de un todo generador de destino, alimentado por la participación de las empresas y agentes turísticos que operan en la zona y que ofrecen posibilidades de alojamiento, restauración y turismo activo y cultural, garantes en si mismas de la calidad del producto diseñado [7].

Si interesante resulta la ruta del vino, la del Jabugo no mengua la cantidad ni la calidad de la oferta, si bien hay que tener presente que las características del sector turístico en la Sierra presenta dificultades endémicas que entorpecen la práctica de la propia actividad, siendo frecuente el desarrollo de las actividades, centradas en la temática, de manera individual, algo comprensible por la falta de receptivos hasta hace relativamente poco tiempo [8]. Ejemplo de ello es la falta de éxito de la anterior “Ruta del Jamón” que ha sido reemplazada por esta nueva iniciativa, ya que no existía vinculación real entre la ruta diseñada y la práctica de las visitas.

En este orden de cosas, las propias empresas productoras de jamón o iniciativas como la “Ruta del Jamón Ibérico”, emprendida por la empresa de turismo cultural Culturalaleza, han llevado un camino paralelo e independiente de la oferta común materializada en la ruta temática. Las visitas a mataderos, secaderos, dehesas, Centro Tecnológico del Cárnico (Cortegana), Museo del Jamón (Aracena), han formado parte de la oferta turística del sector, pero ajenas hasta hoy de la ruta temática. El recientemente inaugurado Centro de Innovación y Promoción del Ibérico, ubicado en el edificio rehabilitado de la Casa del Tiro al Pichón de Jabugo, puede erigirse como el motor que dinamice realmente esta atractiva ruta.

De otra parte, en la comarca serrana se han establecido rutas relacionadas con el patrimonio etnográfico e industrial, entre las cuales destacan las rutas de los molinos harineros. El caso más conocido y significativo lo representa la “Ruta de los Molinos de Arroyomolinos de León”. Así pues, “el grueso de las propuestas de difusión llevadas a cabo por la Delegación Provincial de Cultura de Huelva en relación a los molinos de rodezno de este municipio onubense, se puede resumir en la creación y señalización del Centro de Interpretación, una vez rehabilitado uno de los molinos existentes, el diseño de dos rutas para facilitar la visita a diferentes molinos y la documentación sobre estos bienes y aquellos otros elementos relacionados con la actividad de la molienda y el patrimonio cultural existente” [9]. La ejecución del proyecto partió de la presentación de éste en las Jornadas de Patrimonio de la Sierra de Huelva celebradas en Arroyomolinos de León en 2006, pero se venía trabajando en él desde años atrás gracias a la apuesta de la Delegación Provincial de Cultura, al Ayuntamiento de la localidad y a la Asociación Alma Natura.

La creación de este recurso turístico en una zona alejada de los grandes centros de turismo, al norte de la provincia de Huelva y cercana a la provincia de Badajoz, ha significado un destacado aliciente para la visita a esta zona más septentrional de la comarca.

Un recurso turístico que ha corrido mejor suerte que la fallida “Ruta de los molinos” de Cortegana, un proyecto que se presentó en las jornadas patrimoniales de la Sierra en el año 2008 y que en principio contó con el interés del ayuntamiento de la localidad serrana, que emprendió unas primeras labores de restauración de uno de los caminos empedrados que conformaban la ruta, pero que quedaron inconclusas por falta de financiación y por disminución del interés en el proyecto. La explotación turística de esta ruta sólo se llevó a cabo de manera autónoma por entidades privadas, Culturalreza que la ofertó como sendero teatralizado y el Complejo Turístico de la Posada de Cortegana que la incluyó dentro de sus actividades complementarias.

En cambio, sí que ha resultado exitoso el proyecto de restauración y puesta en valor de los hornos de cal de Santa Ana la Real, integrados dentro de la ruta de senderismo que los comunica entre si y con la localidad serrana. La iniciativa comenzó cuando “en 1999 una entidad local patrimonialista, la Asociación Cultural Valle de Santa Ana, impulsó el proceso de patrimonialización de los hornos de cal por considerarlos depositarios de una actividad laboral que singularizaba al municipio en su entorno comarcal” [10]. A raíz de estos primeros pasos se protegieron y restauraron los elementos patrimoniales para más tarde, y con la apuesta decidida del Ayuntamiento de Santa Ana la Real, consolidar, difundir, mantener y revalorizar la citada ruta senderista.



Figura 2. Panel informativo Ruta Hornos de Cal de Santa Ana la Real

### 3. LA DINAMIZACIÓN Y DIFUSIÓN DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL Y MINERO ONUBENSE EN LA ACTUALIDAD.

#### 3.1. EL EMPUJE DE LAS ENTIDADES PRIVADAS

Los impulsos emprendidos para la puesta en valor de bienes y elementos del patrimonio industrial y minero de la provincia de Huelva desde la década de los años noventa, y especialmente a partir del siglo XXI, por las diferentes entidades públicas y privadas, así como por colectivos asociativos y sociedad civil, establecieron las bases de un patrimonio revalorizado como recurso turístico apto para ser aprovechado de forma dinámica por las empresas privadas del sector.

Ciertamente, los nuevos tiempos por los que atraviesa el sector turístico onubense están se están viendo marcados por una nueva tendencia donde el turismo cultural no cesa de incrementarse tanto en la oferta como en la demanda. Varios son los factores que han repercutido en esta nueva tendencia:



- Aumento de la demanda de actividades turísticas que rompan con la rutina habitual del turismo tradicional en la provincia.
- Mayor interés por el conocimiento del patrimonio cultural y natural de los lugares a visitar.
- La necesidad de experimentar sensaciones en las actividades turísticas como parte importante de su valor.
- El considerable aumento del interés del vecino por hacer turismo cultural en su propio entorno y acercarse al conocimiento del legado histórico y cultural de su propio contexto socioeconómico, lo que potencia y justifica los lazos de identidad con el territorio y su cultura.
- La multiplicación de empresas de turismo cultural que ofertan asiduamente actividades de trasfondo histórico y cultural, especialmente senderos en los que ya no basta con hacer deporte en el medio natural, ahora interesa además conocer el medio cultural y los vestigios del pasado.
- La cantidad de estímulos que invitan a descubrir el patrimonio histórico y cultural gracias a la generalización del uso de las redes sociales como fuente de conocimiento y publicidad.
- El incremento de eventos culturales que a modo de ferias, jornadas y fiestas incluyen en sus programas actividades potenciadoras del patrimonio histórico y cultural.

No debe extrañar con estos factores, por tanto, la irrupción de esta tendencia turística, existente anteriormente pero de forma esporádica y limitada, que está cambiando la oferta y la demanda dentro del turismo cultural onubense. En esta coyuntura juegan un papel protagonista las empresas de turismo activo que ofertan actividades de base cultural.

Las necesidades de autogestión y financiación de estas iniciativas empujan a la búsqueda de recursos turísticos culturales que incrementen y diversifiquen la oferta y sean capaces cubrir la demanda. Las acciones de conservación, restauración y puesta en valor del patrimonio industrial y minero enumeradas en este trabajo, se presentan, de este modo, como parte de los recursos patrimoniales que justifican la naturaleza de las actividades ofertadas. En cuanto a la demanda, ésta se ve incrementada por la propia naturaleza de la oferta, por la exigencia del turista que busca un plus cultural en sus vacaciones y por la irrupción con fuerza del vecino como un nuevo nicho de mercado demandante de actividades culturales en su propio entorno.

Entre las empresas onubenses que ofrecen productos de turismo cultural centrados en el patrimonio industrial y minero destacan tres ejemplos que desarrollan de forma exitosa su actividad.

“Platalea. Naturaleza y Patrimonio” lleva más de una década ofreciendo una amplia variedad de productos de turismo cultural y de naturaleza. Ha sabido entender las necesidades del público interesado en actividades culturales que reside en la ciudad de Huelva y sus alrededores, de donde procede una buena parte de sus usuarios. Actividades relacionadas con el patrimonio histórico y cultural, conciertos en lugares de interés patrimonial, visualización y talleres de estrellas, rutas literarias, rutas biográficas, etc. componen su variada oferta. En el tema que nos concierne, Platalea ha apostado por difundir y dinamizar el legado industrial y minero de la ciudad de Huelva con visitas a los vestigios de la Huelva británica, y de otros puntos del litoral onubense como las visitas al Ecomuseo Molino de El Pintado en Ayamonte, donde además ha celebrado conciertos. Asimismo ha desarrollado visitas a varias minas onubenses en colaboración con “A Cielo Abierto” [11].

“ A Cielo Abierto. Patrimonio, Turismo y Desarrollo” es una iniciativa empresarial que nace en Tharsis en el año de 2014 y que está especializada en visitas guiadas con interpretación del patrimonio y otras actividades culturales, así como una puerta abierta a la investigación y documentación histórica como otro servicio de la empresa. Su ámbito de actuación está centrado en Tharsis y su mina, además de otros entornos de marcada raíz minera. Es el ejemplo de empresa especializada en el patrimonio y turismo industrial y minero, pues prácticamente todas sus actividades se centran o parten de esta temática. Igualmente es el ejemplo de cómo la puesta en valor del patrimonio minero se puede convertir en la sustancia sobre la que volcar una iniciativa empresarial para dinamizar dicho patrimonio. Entre sus actividades sobresalen las visitas a los espacios, elementos y bienes que conforman el patrimonio minero de Tharsis, los paseos en barco con “interpretación histórica de los muelles mineros que permanecen en la ría de Huelva [Muelle de Tharsis y Muelle de Riotinto] como consecuencia de la llegada a la provincia de Huelva de las dos grandes compañías mineras; The Tharsis Sulphur and Copper Company Limited y The Riotinto Company Limited”, senderismo interpretado por trazados del antiguo ferrocarril minero, actividades nocturnas en la mina de Tharsis y en la mina de La Zarza, en colaboración con Platalea, conciertos, talleres literarios, dinámicas de grupos y talleres formativos [12].

Vestigia. Patrimonio y Turismo” es una iniciativa que nace en Cortegana, en plena Sierra de Huelva, en noviembre de 2015 como empresa de turismo cultural especializada en la historia y el patrimonio de la sierra onubense. Entre sus objetivos de difusión del patrimonio histórico y cultural de la comarca serrana, presenta actividades y proyectos centrados en el patrimonio y el turismo industrial y minero. La interpretación de este patrimonio se realiza en la mayoría de los casos mediante la realización de senderos históricos y temáticos que ponen de manifiesto las particularidades del patrimonio histórico y cultural existente en el trayecto de las rutas. En este sentido, sus principales actividades ofertadas se han desarrollado en los molinos harineros de Cortegana, los hornos de cal de Santa Ana la Real o la vía verde del Odiel en Mina Concepción (Almonaster la Real), donde además se realizó el I Concurso de Fotografía del Patrimonio Minero. Asimismo, ha realizado visitas al patrimonio industrial de Cortegana en una ruta urbana que incluye la visita a un matadero-secadero, una fábrica de corcho y un taller de alfarería artesanal [13].



Figura 3. Visita a una fábrica de corcho  
"Cortegana Industrial", Vestigia

Entre sus futuros proyectos, en los que ya se está trabajando, destacan dos jornadas para la difusión del patrimonio industrial y minero de la provincia de Huelva: las "Jornadas de Patrimonio Minero de Valdelamusa (Cortegana)", en la que se conmemorarán los 130 años de la inauguración de la línea ferroviaria Huelva-Valdelamusa, y las "Jornadas de Patrimonio Industrial de Cortegana", cuyas primeras ediciones se realizarán en noviembre y diciembre de 2016 respectivamente. Además está diseñando nuevas rutas en la minas de la Faja Pirítica Onubense y una ruta en colaboración con la Asociación Cultural Lieva sobre la industria electroharinera de Santa Teresa de Electricidad, cuya sede se encontraba en El Repilado (Jabugo).

Estas tres iniciativas empresariales guardan en común, además de la difusión y dinamización del patrimonio industrial y minero, el hecho de que los encargados del diseño, documentación e interpretación de las rutas son historiadores e investigadores, lo que supone una especialización y profesionalidad en los contenidos a desarrollar y un valor añadido por la pasión que despierta la interpretación e investigación de patrimonio histórico en estos guías culturales, lo que repercute en la conexión con el público asistente y en la calidad de los contenidos expuestos. Además confirma una nueva tendencia en la salida profesional de los historiadores como promotores del turismo cultural.



Figura 4. Museo de Destilerías Martes Santo (Higuera  
de la Sierra)

Otras empresas de turismo activo ofertan dentro de sus actividades algunas rutas donde se acercan al patrimonio industrial y minero, pero centradas en el senderismo en la naturaleza como base de su oferta. Entre ellas Enclave Deportivo y Babel Nature. Asimismo Culturaleza, Las Tres Cabras y Madre Sierra forman parte de la comentada Ruta del Jabugo, ofreciendo visitas centradas en dicha temática, así como “Somos Destino Rural” como empresa receptiva. En el mismo camino están otras iniciativas de empresarios del sector del ibérico que organizan sus propias visitas a sus centros de actividades productivas como Jamones Éiriz (Corteconcepción), Casa Lazo (Cortegana), Jamones Vázquez (Aracena) o Finca Montefrío (Cortegana).

No podemos dejar sin mencionar la iniciativa de Destilerías Martes Santo, empresa ubicada en Higuera la Real, que se ha convertido en un ejemplo de gestión y promoción turística de su propia actividad productiva. Desde 2014 Destilerías Martes Santo ha ubicado su nueva sede en el edificio histórico, obra de Aníbal González, El Charcón de Higuera de la Sierra, cedido por la Junta de Andalucía, comenzando desde entonces un proyecto de puesta en valor de la historia de esta empresa serrana, cuyos inicios se remontan a 1870 bajo las marcas Girón, La Serrana y Martes Santo. El edificio se ha dotado de un interesante material museístico procedente del legado de dicha empresa, como máquinas de envasado y etiquetado, alambiques originales, una alquitara, un torno de ballesta, contenedores y elementos de transporte, etc.

Visitar la sede de la destilería se convierte en una experiencia por incluir una visita guiada por el museo y una degustación de sus aguardientes, licores y ginebras, así como un paseo por el jardín exterior, donde entre otras cosas se han plantado guindos de donde se extrae la materia prima de algunos de sus licores. Al mismo tiempo, la planta alta de la sede es utilizada como lugar expositivo y de conferencias, además el centro actúa como asesor y punto inicial de la visita a la comarca [14].

### 3.2. LAS REDES SOCIALES COMO HERRAMIENTAS DE DIFUSIÓN

En los tiempos actuales las nuevas tecnologías se han consolidado por su función, entre otras cosas, de transmisión del conocimiento. Sus potencialidades han repercutido en el día a día de las personas y de las diferentes entidades. Gracias a ellas, a su universalidad y a su accesibilidad, la comunicación de la información ha alcanzado unas cotas y posibilidades increíbles. El fácil acceso a la información y a su difusión ha multiplicado las posibilidades de transmisión del conocimiento, beneficiándose de ello, en este caso, el patrimonio industrial y minero. Las cuentas de Facebook, Twitter, Youtube, blogs o Instagram se han convertido en importantes herramientas para la difusión de ese legado patrimonial. Algunas de estas cuentas, páginas o grupos en el ámbito provincial son: “Línea ferroviaria Zafra-Huelva”, “Museo Minero de Riotinto”, “Iberian Pyrite Belt Tourism”, “Minas de la Provincia de Huelva”, “Explotación de Minas y Recursos Energéticos UHU”, “Centro del Vino Condado de Huelva”, “Vinos del Condado de Huelva”, etc.

La intención de estas cuentas es promocionar el patrimonio industrial y minero para hacerlo extensible y accesible a la sociedad. En los casos anteriormente mencionados la gestión es llevada a cabo por instituciones o entidades públicas y privadas, aunque es frecuente encontrar en este tipo de páginas que los administradores y promotores de la difusión sean particulares interesados y sentimentalmente vinculados al elemento difundido, convirtiéndose los grupos además en focos de comunicación y atracción de contenidos y de otras personas interesadas en el tema. Asimismo, estas páginas se convierten en el escaparate de asociaciones y colectivos que difunden tanto el

patrimonio en sí, como su propia actividad, encontrando en este sentido ejemplos como “Asociación de la Mina Sotiel Coronada”, “Asociación Herrerías” o “Asociación Pro Vía Verde del Río Tinto”, con una finalidad reivindicativa, en este último ejemplo, para poner en valor y convertir en vía verde el trazado del antiguo ferrocarril minero del Río Tinto.

No menos interesantes resultan los blogs de contenidos, que habitualmente administrados por particulares interesados y conocedores de la materia, ofrecen mediante la subida de artículos y post una importante documentación al alcance del público en general. Algunos ejemplos son: “<http://www.garrat-patrimoniominero-industrial.blogspot.com.es/>”, “<http://www.lafactoria-cuencaminera.blogspot.com.es/>”, “<http://www.contramina.blogspot.com.es/>”, “<http://www.patrimonialquitectonico.blogspot.com.es/>”.

Toda esta difusión consigue dar a conocer el patrimonio industrial y minero onubense a la vez que despierta el interés de la sociedad, sirviendo de estímulo para el público interesado y de fundamento para visitar estos lugares, lo que repercute en un aumento de la demanda que quiere conocer este patrimonio in situ a través de un empresa de turismo cultural especializada. De modo que sobre un terreno abonado, estas empresas de turismo cultural diseñan rutas para abastecer las demandas del público interesado.

Por otra parte, las redes sociales se han convertido en una herramienta esencial para las empresas de turismo cultural. La publicidad gratuita o a bajo coste que éstas proporcionan estimula el mercado de usuarios de este tipo de turismo, alcanzándose altas cotas de visualización de la actividad ofertada y, con ello, una promoción de la empresa como tal y del producto específico, que en estos casos actúa como impulso para el conocimiento y revalorización del bien patrimonial. Sin duda, la publicidad en redes sociales ha cambiado la forma de atracción del turismo, pues la publicidad llega de forma instantánea y cómoda, facilitando un acceso directo e independiente de los condicionantes espaciales a la información. Un avance para el consumidor y para el ofertante, conectados en un click, y un pilar imprescindible para las garantías de éxito de estas iniciativas de turismo cultural.

#### **4. CLAVES Y ESTRATEGIAS FUTURAS PARA EL TURISMO INDUSTRIAL Y MINERO EN LA PROVINCIA DE HUELVA.**

El futuro del turismo industrial y minero de la provincia de Huelva va a depender de la capacidad de los agentes turísticos para estimular la demanda y para mantener y mejorar la calidad de los servicios prestados. Será fundamental para ello el apoyo y la inversión de las administraciones públicas y de ciertas entidades privadas en pro de mantener el patrimonio restaurado y de abrir nuevos proyectos de investigación, restauración, conservación y puesta en valor.

Enumeramos a continuación algunas de las claves y estrategias para el fortalecimiento y crecimiento del turismo industrial y minero por las que las administraciones públicas y entidades privadas deben apostar:

- Planificar y financiar tareas de mantenimiento, limpieza y mejoras de los espacios, bienes y elementos puestos en valor del patrimonio industrial y minero.

- Invertir en investigación, restauración, conservación y puesta en valor de nuevos elementos susceptibles de ser convertidos en recursos turísticos.
- Facilitar vinculaciones entre los bienes de interés industrial y minero y los agentes turísticos que operan en el territorio, estableciendo por ejemplo concesiones de gestión de las infraestructuras existentes o nuevas que se puedan habilitar para una interpretación del patrimonio.
- Invertir o apoyar la inversión de nuevas iniciativas que pretendan dinamizar y difundir los bienes patrimoniales en materia turística.
- Promover campañas de difusión con fines turísticos y de conocimiento del patrimonio industrial y minero en ferias de turismo, jornadas culturales y congresos de investigación.
- Participar en la elaboración de nuevas rutas temáticas turísticas que potencien el valor de este patrimonio, mediante proyectos que den estructura, garantías, calidad y profesionalidad a los servicios ofrecidos.
- Potenciar la vinculación del vecino con su patrimonio, mediante el apoyo y financiación de eventos y actividades, escuelas taller, cursos formativos e iniciativas empresariales, de forma que la puesta en valor del patrimonio y su promoción turística tenga repercusiones socioeconómicas en la población.
- Apostar por el turismo industrial y minero como una tendencia en alza que diversifica la oferta y amplía los horizontes de la demanda, y seguir fomentando su valor como otro importante aliciente para visitar la provincia de Huelva, integrándolo dentro del destino y de la oferta tradicional de sol y playa, referente turístico en la provincia, como complemento.

## 5. CONCLUSIONES

El legado patrimonial de la actividad pasada y presente ejercida por diferentes empresas en la provincia de Huelva ha adquirido un importante valor para la investigación, la identidad de los pueblos y para el turismo. Los vestigios del pasado se han desempolvado para formar parte de la identidad patrimonial de la provincia y de sus pueblos y ciudades, convirtiéndose en recursos turísticos que forman o pueden formar parte del desarrollo socioeconómico de los lugares donde se ubican, algunos de ellos carentes de recursos que puedan estimular su economía y donde el cierre de las minas, en su caso, ha supuesto una recesión en los ámbitos laboral, social, demográfico y cultural. Entonces la pervivencia de estas poblaciones puede estar sujeta al aprovechamiento de los recursos que el patrimonio y el turismo puedan generar, incidiendo en una terciarización de las fuentes económicas.

Muchos son los avances que se han realizado y se siguen desarrollando en el fomento del patrimonio y del turismo industrial y minero, pero insuficientes para consolidarlo como un reclamo turístico en sí, que pueda atraer a flujos turísticos a nivel nacional e internacional. El volumen del patrimonio minero en la provincia es de tal envergadura que en tiempos futuros podría formar parte de un destino concreto, siendo recomendable para ello incluir en ese destino, por ejemplo, toda la región interprovincial y transfronteriza de la Faja Pirítica Ibérica. El camino es lento, pero con persistencia, pretensión y profesionalidad se puede convertir en una realidad que no se quede en el concepto y se certifique en la práctica. Será

necesario para ello una apuesta decidida de los agentes turísticos, las administraciones y demás entidades y colectivos, para de forma conjunta establecer planes y estrategias para impulsar y desarrollar las posibilidades del sector, incluyendo apoyos y facilidades para la dotación de infraestructuras turísticas.

En resumidas cuentas, los inicios e impulsos desarrollados han marcado una línea a seguir que es necesario mejorar y potenciar y que ha conseguido dos grandes objetivos: revalorizar el patrimonio industrial y minero, acercándolo a la sociedad, fuente y base para crear una sensibilidad garante de su protección y conservación; y generar recursos económicos por medio de su activación turística.

## REFERENCIAS

- [1] A. Vargas, M.A. Plaza y N. Porras, El Turismo Industrial en la provincial de Huelva: presente y futuro, *Río Tinto : Historia, Patrimonio Minero y Turismo Cultural*, coord. J.A. Pérez, A. Delgado, J.M. Pérez y F.J. García, pp-403-419, 2011.
- [2] F.J. García y A. Delgado, Patrimonio y Turismo en la Cuenca Minera de Riotinto (Huelva), *Río Tinto : Historia, Patrimonio Minero y Turismo Cultural*, coord. J.A. Pérez, A. Delgado, J.M. Pérez y F.J. García, pp-461-488, 2011.
- [3] D.J. Carvajal y A.J. González, La Ruta de las Piritas en Huelva dentro del proyecto internacional RUMYS (Rutas Minerales y Sostenibilidad), *Río Tinto : Historia, Patrimonio Minero y Turismo Cultural*, coord. J.A. Pérez, A. Delgado, J.M. Pérez y F.J. García, pp-339-363, 2011.
- [4] P. Madruga, Puerto y Ría de Huelva: estudio para un Proyecto de desarrollo turístico, *Tesis de la II Maestría en Gestión Pública del Turismo: Sostenibilidad y Competitividad*, Universidad Internacional de Andalucía, 2008.
- [5] E. M. Romero Macías, Patrimonio Ferroviario y Vías Verdes como eje de un nuevo modelo de turismo, *El Patrimonio Geológico Minero de la Andalucía Meridional*, Universidad Internacional de Andalucía [en línea] <http://docplayer.es/docview/30/14379135/#file=/storage/30/14379135/14379135.pdf>
- [6] Turismo Huelva <http://www.turismohuelva.org/descargas/ruta-del-vino.pdf>
- [7] Ruta del Jabugo <http://www.rutadeljabugo.travel/el-jabugo/>
- [8] E. Romero, V. Romero y A. Vargas, *El Turismo Rural y el Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche de la provincial de Huelva (España): una vision de futuro*, Pasos, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, pp-503-517, 2011.
- [9] A. Delgado, La protección y difusión del patrimonio etnológico: arquitecturas del agua en la Sierra de Aracena y Picos de Aroche, *XXI Jornadas de Patrimonio de la Comarca de la Sierra de Huelva*, pp-43-61, 2006.

[10] J. Hernández Ramírez, Viejos y nuevos usos de la arquitectura industrial vernácula. Patrimonialización y turismo en Santa Ana la Real (Huelva), *Congreso Internacional sobre Arquitectura Vernácula*, pp-332-339, 2005.

[11] Platalea. Naturaleza y Patrimonio <http://www.platalea.com>

[12] A Cielo Abierto. Patrimonio, Turismo y Desarrollo  
<http://www.espaciocieloabierto.com>

[13] Vestigia. Patrimonio y Turismo <http://vestigia.net>

[14] M. Belchi, Destilerías Martes Santo, 1870. Historia del paso agrario a la construcción de empresas en la revolución industrial en la sierra en paralelo a la industria corchera, *XXXI Jornadas del Patrimonio de la Comarca de la Sierra de Huelva*, (inédito), 2016.



## EL MOLINO PARA LA MOLIENDA DEL SÍLEX DE AGUSTÍN DE BETANCOURT Y MOLINA: APROXIMACIÓN A SU MODELADO GEOMÉTRICO CON AUTODESK INVENTOR PROFESSIONAL

José Ignacio Rojas-Sola, Universidad de Jaén, [jirojas@ujaen.es](mailto:jirojas@ujaen.es)

Eduardo de la Morena-de la Fuente, Universidad de Córdoba, [edumorena@gmail.com](mailto:edumorena@gmail.com)

### RESUMEN

La investigación presentada en esta comunicación muestra el proceso seguido en la documentación geométrica del legado patrimonial del ingeniero canario, en particular, del molino para la molienda del sílex, que presentó en Londres en 1796.

La información de partida se ha podido rescatar de la Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia que lleva años recabando información sobre el citado ingeniero bajo la iniciativa 'Proyecto Betancourt'. En concreto, se ha dispuesto de una breve memoria descriptiva de 2 páginas que muestra una descripción de su funcionamiento, la descripción de las partes del ingenio, y sus características técnicas, así como de una planimetría consistente en 5 láminas, una general que incluye 3 vistas de alzado, planta y perfil y una de detalle de la transmisión del movimiento a través de un conjunto de engranajes, y otras 4 donde se aprecian con más detalle cada una de ellas. Asimismo, se ha podido observar la existencia de una escala en pies en la vista de planta.

A partir de dicha información, se ha obtenido su modelado geométrico permitiendo una reconstrucción virtual 3D mediante técnicas CAD gracias al concurso del software paramétrico Autodesk Inventor Professional, lo que ha posibilitado obtener una simulación de movimientos, así como diferentes planos de detalle y perspectivas estalladas.

Palabras clave: Agustín de Betancourt y Molina, molino para la molienda del sílex, patrimonio industrial, documentación geométrica, restitución digital 3D, CAD, Autodesk Inventor Professional.

### ABSTRACT

The research presented in this paper shows the process followed in the geometric documentation of heritage legacy of the Canary engineer in particular, of the mill for grinding flint, presented in London in 1796.

The initial information has been recovered Foundation Canaria Orotava of History of Science who has spent years collecting information on said engineer under the 'Betancourt Project' initiative. Specifically, there is provided a brief specification of 2 pages showing a description of its operation, the description of the parts of the mill, and its technical characteristics, as well as a mapping on 5 sheets, a general which contains 3 views (elevation, plan and profile) and a detail view of the motion transmission through a set of gears, and other 4 where each of them can be

appreciated in detail. It has also been observed the existence of a scale in feet in the plan view.

From this information, it has obtained its geometric modeling allowing a virtual 3D reconstruction using CAD techniques with the cooperation of parametric software Autodesk Inventor Professional, which has made possible to obtain a simulation of movement, as well as different plans of detail and exploded perspectives.

Keywords: Agustín de Betancourt y Molina, mill for grinding flint, industrial heritage, geometric documentation, 3D digital restitution, computer-aided design, Autodesk Inventor Professional.

## INTRODUCCIÓN

Agustín de Betancourt y Molina fue un célebre ingeniero canario nacido en la población tinerfeña del Puerto de la Cruz en 1758 y fallecido en la ciudad rusa de San Petersburgo en 1824. Sus aportaciones a diferentes ámbitos de la ingeniería han sido muy numerosas, destacando aquellas que tienen que ver con la ingeniería civil.

Muchas publicaciones acerca de la figura de Agustín de Betancourt y Molina, abarcan una cronología biográfica y de otros aspectos de su vida [1-4], así como de su obra científica y técnica [5]. Por ello, y dada la importancia de la misma, la Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia ha empleado muchos años y esfuerzo en recopilar gran parte de la vida y obra del genial ingeniero, poniendo a disposición libre el proyecto digital Betancourt de la Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia promovido por el Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo (CEHOPU), el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), el Ministerio de Fomento y la Fundación Juanelo Turriano [6].

Esta investigación muestra el proceso seguido para la documentación geométrica del patrimonio cultural del ingeniero, en particular, sobre el molino para la molienda de sílex presentado en Londres el 28 de marzo de 1796, y que continúa la línea de investigación iniciada con anterioridad [7], formando parte de una tesis doctoral.

El objetivo principal de esta comunicación es obtener una fidedigna restitución digital del modelo tridimensional de dicha invención que permita su documentación geométrica como paso previo a la simulación y análisis desde el punto de vista de la ingeniería con técnicas CAE. Se trata por tanto, de una investigación inédita sobre una de las aportaciones más importantes del genial ingeniero en el ámbito del patrimonio industrial, y de ahí su relevancia.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación se ha realizado apoyándose en el material que aparece en el sitio web del proyecto digital Betancourt [8], expediente cuya información fue cedida para su digitalización por la Escuela Nacional de Puentes y Caminos de la Universidad ParisTech. Dicho expediente consta de una serie de láminas y de una memoria descriptiva que explica el funcionamiento del molino.

Las Figuras 1 y 2 muestran las vistas de alzado y planta de dicho ingenio respectivamente, apreciándose una escala en pies en la vista de planta.

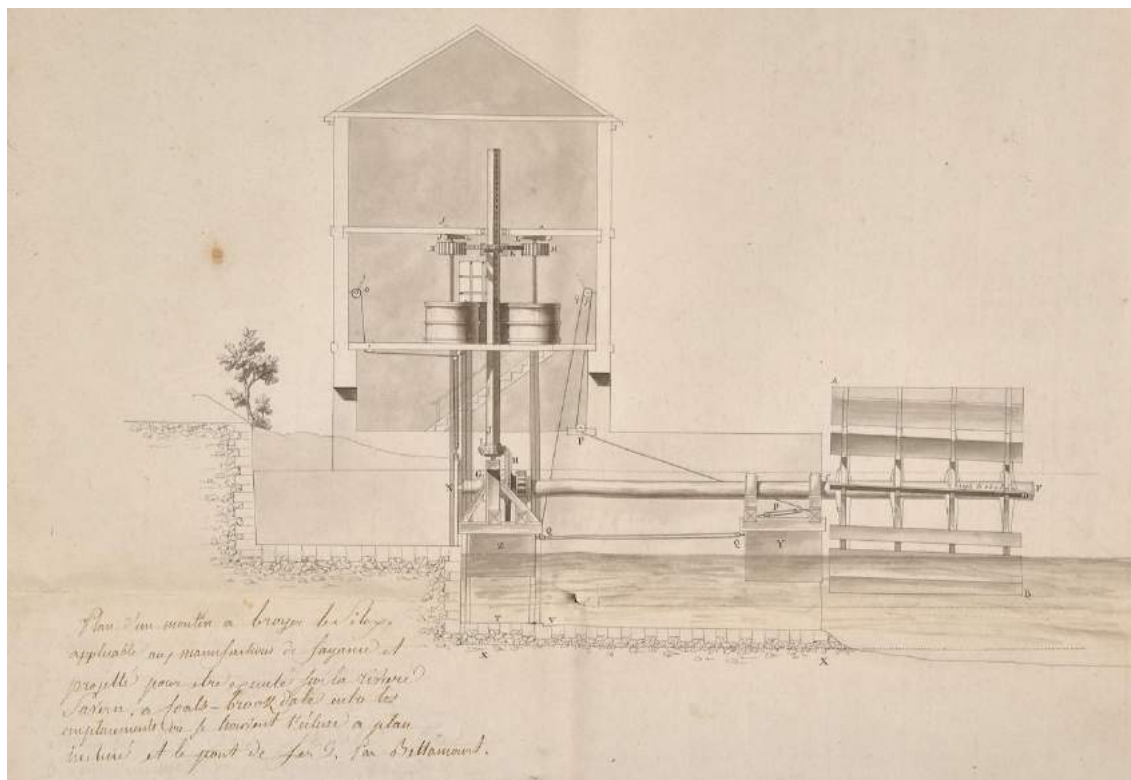


Figura 1. Vista de alzado del molino para la molienda del sílex.  
Imagen de la "Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia".

Además, en la Figura 1 se puede observar un apunte en francés que dice : "*Plan d'un moulin à broyer le silex, applicable aux manufactures de faïence et projeté pour être exécuté sur la rivière Severn, a Coalbrookdale entre les emplacements ou se trouvent l'écluse a plan incliné et le pont de fer. Par Betancourt*".

Esto se debe a que durante la estancia de Agustín de Betancourt en Inglaterra (1793-1796), el ingeniero visitó la localidad de Coalbrookdale donde existía un puente de hierro que unía las localidades industriales de Broseley y Coalbrookdale.

Así pues, dado que la instalación de las industrias se debía a la localización de las materias primas como el carbón, la caliza, la arcilla o el mineral de hierro, y por otro lado, a la existencia de un río ancho y profundo para transportar las mercancías hasta el mar, se decidió instalar el molino para la molienda del sílex en dicha localidad, entre la esclusa con plano inclinado y el puente de hierro.

Básicamente, el funcionamiento del molino consiste en la existencia de una rueda hidráulica que acciona un árbol de transmisión que presenta 2 cojinetes con rodillos de fricción con una rueda cónica solidaria a dicho árbol, y que engrana con un piñón cónico que transmite el movimiento a otro árbol, y éste a su vez mediante una rueda cilíndrica transmite el giro a 4 piedras de moler situadas en la primera altura de la edificación gracias al concurso de 4 piñones cilíndricos.

Asimismo, las palas de la rueda hidráulica deben tener dos inclinaciones: una de 5 a 6 grados siguiendo una determinada anchura, para que las palas permitan salir el agua con menos resistencia, y otra de 3 a 4 grados a lo largo de una longitud, para que el agua ayude a colocar la rueda en el canal, cuando sea necesario retirarla del río.

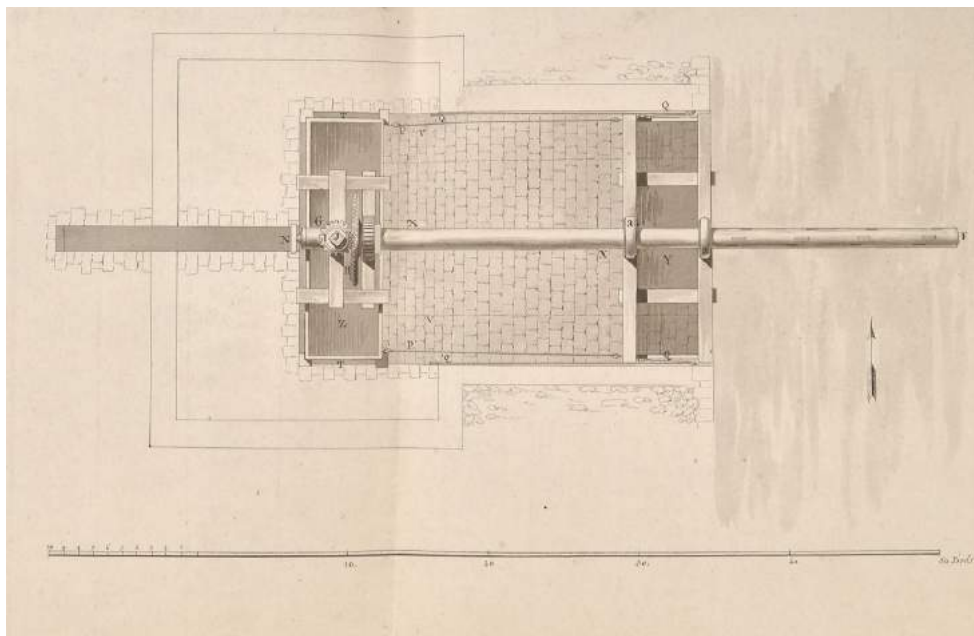


Figura 2. Vista de la planta superior del árbol de transmisión del movimiento.  
*Imagen de la "Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia".*

La metodología empleada ha sido la restitución digital del modelo 3D utilizando como herramienta Autodesk Inventor Professional 2016, software paramétrico de diseño asistido por ordenador desarrollado por Autodesk, concretamente la versión 2016 [9].

## RESULTADOS

El proceso de modelado tridimensional ha sido bastante complejo por la ausencia de información de detalle, tanto gráfica como descriptiva. Las láminas de la invención están dibujadas sin escala (salvo la planta), y por tanto, en dicho proceso se ha respetado la proporcionalidad midiendo sobre dichas láminas, para obtener un modelo CAD (del inglés, *Computer-Aided Design*) 3D fidedigno. Por ello, se han adoptado diversas escalas gráficas para que las dimensiones de los elementos del conjunto fueran las mismas en los diferentes planos, y dieran coherencia al mismo, permitiendo posteriormente un modelo consistente.

Aun así, ha sido necesario realizar algunas hipótesis dimensionales y geométricas, así como restricciones de movimiento, para que los elementos encajaran perfectamente. Es de destacar, la importancia que para el funcionamiento del ingenio, han tenido el diseño consistente de los engranajes cónicos y cilíndricos existente en el modelo, pues son los elementos clave para que el funcionamiento fuera real. De hecho, en un futuro cercano, se procederá a imprimir el prototipo del molino en una impresora 3D de alta

calidad, asegurando el funcionamiento del mismo, para lo que es necesario que el modelo en formato STL (STereo Lithography) sea consistente.

Como se ha indicado anteriormente, el software utilizado ha sido Autodesk Inventor Professional 2016 que permite crear de forma paramétrica los elementos de forma individual (.ipt), así como el ensamblaje de los mismos (.iam) constituyendo el conjunto del molino, e incluyendo las restricciones necesarias tanto de movimiento como de contacto, es decir, limitando los grados de libertad de los mismos.

Seguidamente, y como parte de los resultados obtenidos se muestran diferentes figuras. La Figura 3 muestra una perspectiva isométrica del molino con su ubicación respecto a la edificación en el que estaban ubicadas las piedras de moler; una perspectiva estallada o de montaje (Fig. 4), donde se indica cómo se monta cada elemento para formar el conjunto del molino; una perspectiva de conjunto con la inclusión de las marcas y su lista (Fig. 5) mostrando todos los elementos del mismo, y por último, un plano de detalle acotado de las ruedas cónicas del árbol de transmisión (Fig. 6).

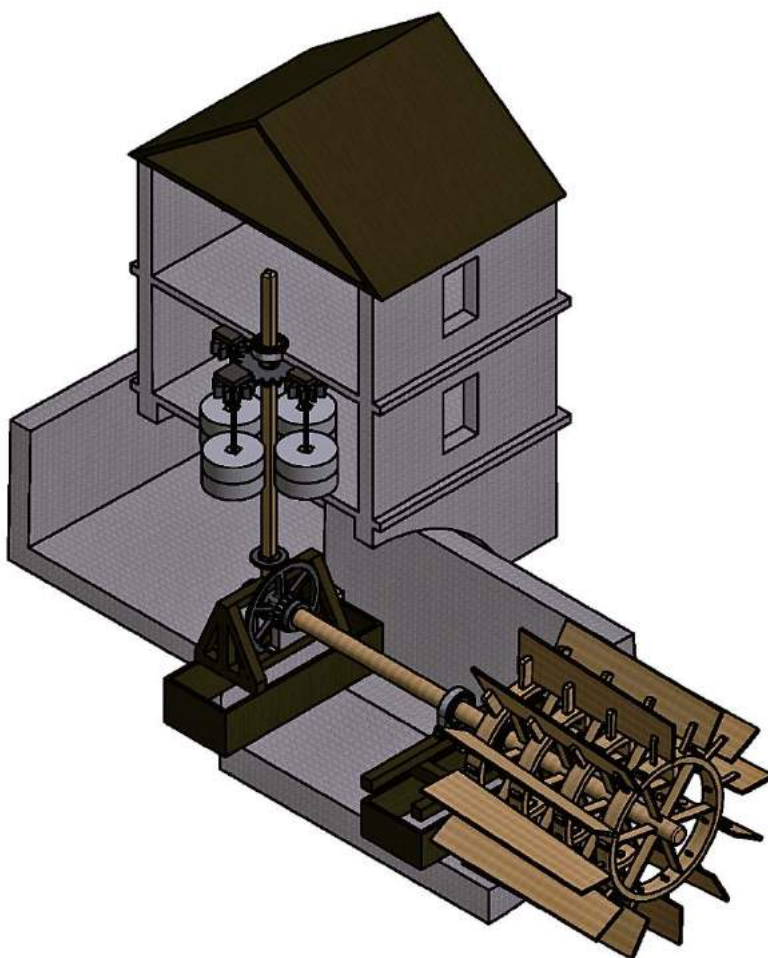


Figura 3. Perspectiva isométrica del molino.

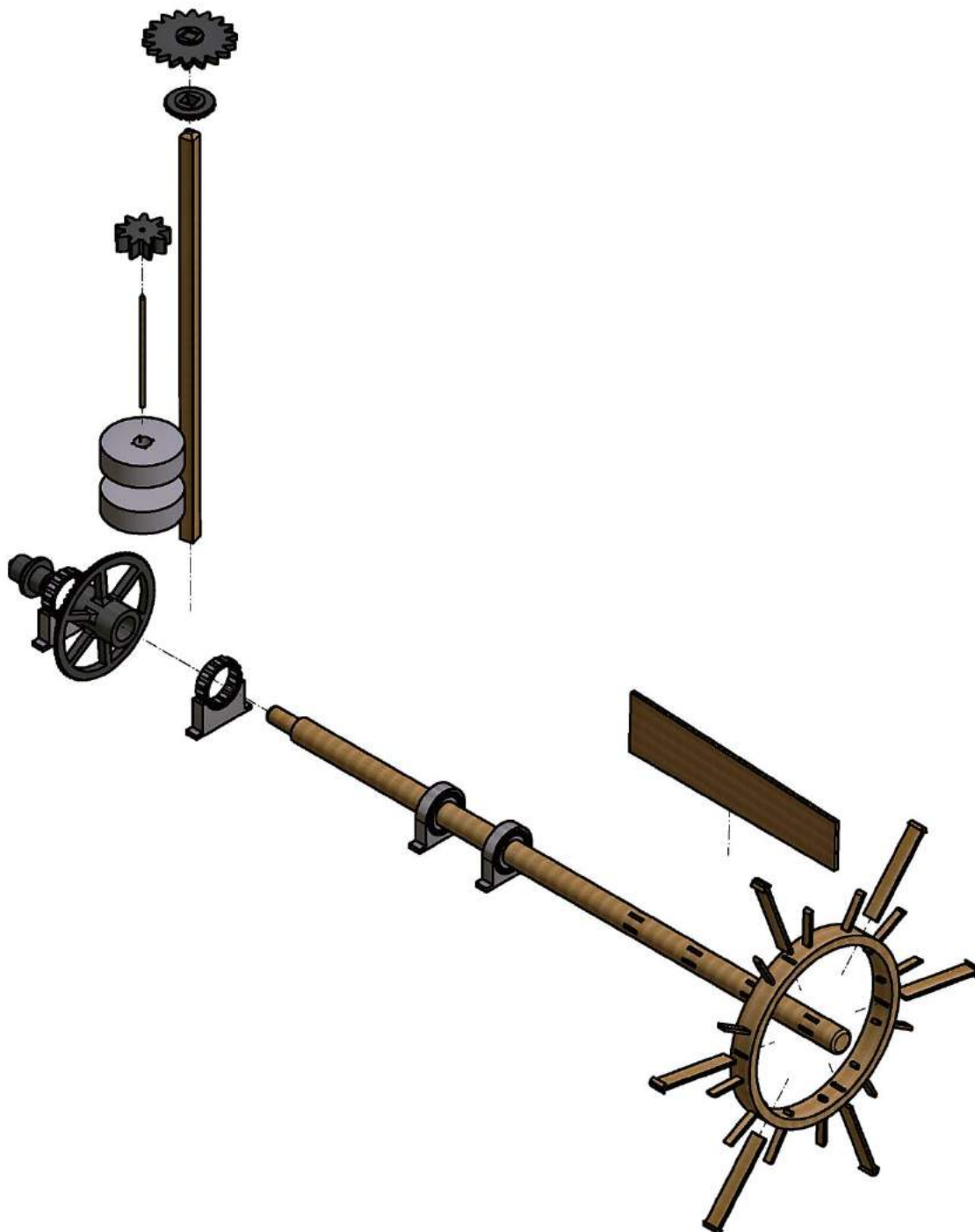


Figura 4. Perspectiva estallada o de montaje.

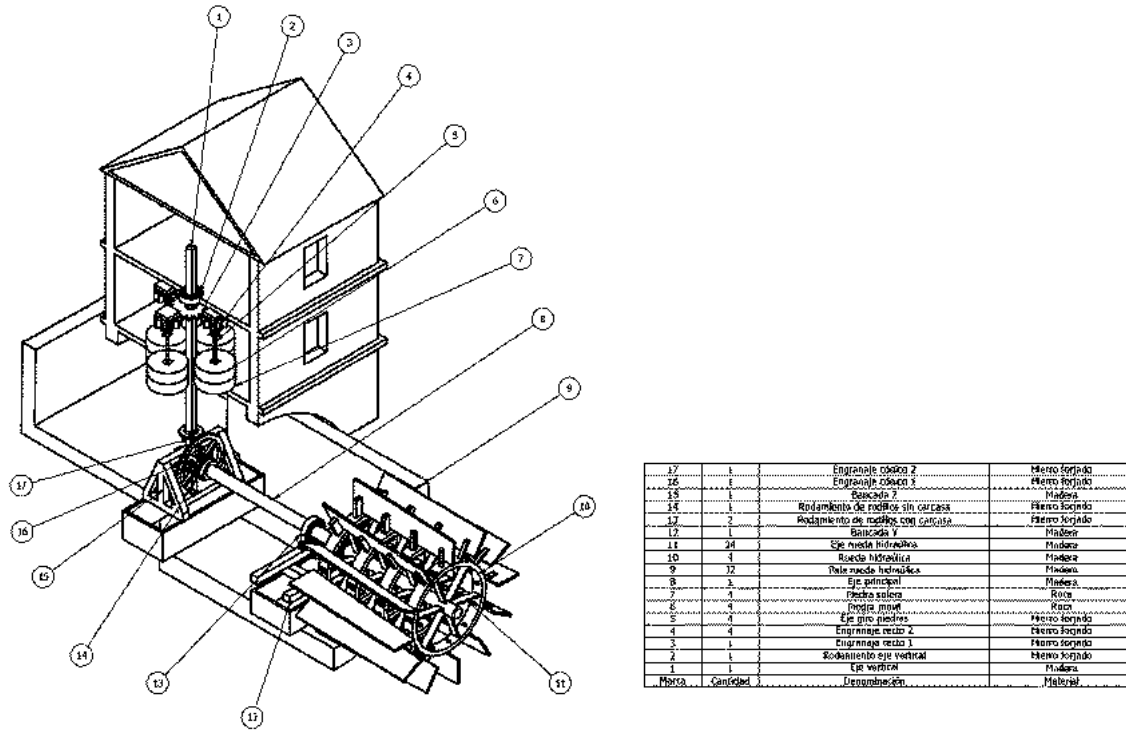


Figura 5. Perspectiva del conjunto con la lista de marcas.

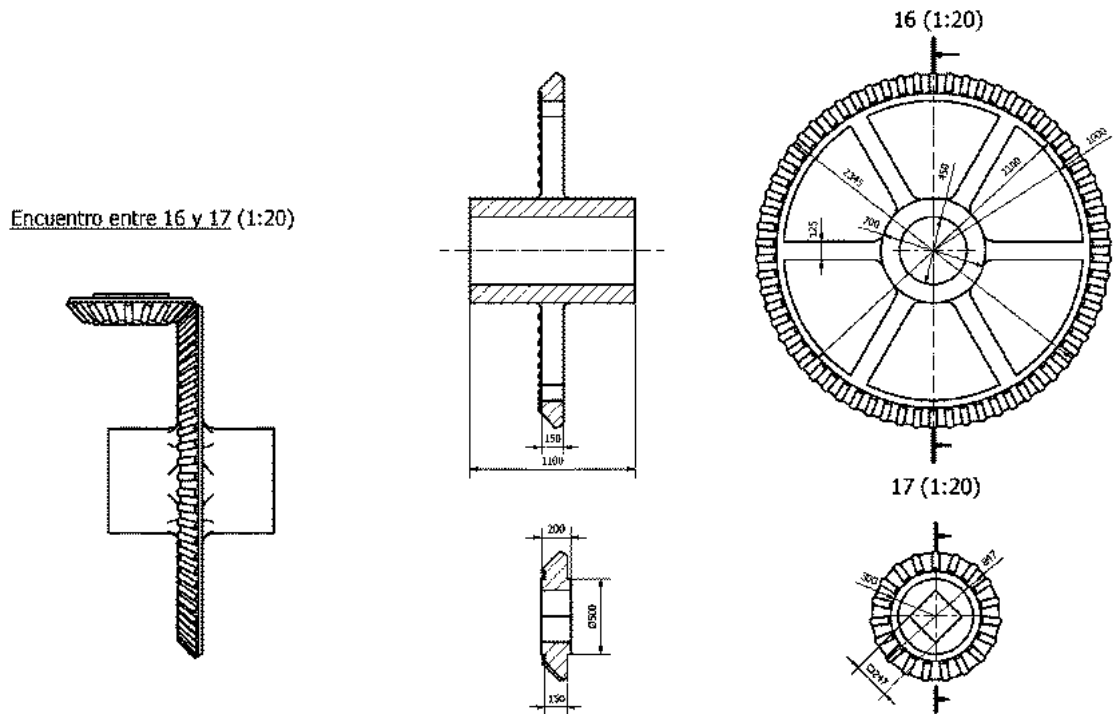


Figura 6. Plano de detalle de los engranajes cónicos del árbol de transmisión.

## CONCLUSIONES

En la presente comunicación, se ha mostrado el proceso seguido para conseguir el modelado tridimensional y documentación geométrica del molino para la molienda del sílex de Agustín de Betancourt y Molina mediante el uso del software paramétrico Autodesk Inventor Profesional 2016.

En dicho proceso de modelado, ha sido necesario introducir algunas hipótesis dimensionales y de funcionamiento, pues dicha información no aparece reflejada en las láminas del expediente ni en la memoria descriptiva que le acompaña, tratándose siempre de diseñar elementos que respetaran la proporcionalidad y tuvieran un funcionamiento coherente entre todos ellos, obteniéndose además una recreación virtual de su funcionamiento y de su montaje, para perseguir un fin educativo.

Asimismo, en futuras investigaciones se realizará un análisis estático del ingenio, a partir de las herramientas CAE (del inglés, *Computer-Aided Engineering*) que incorpora el programa, observando las tensiones de von Mises, los desplazamientos y el coeficiente de seguridad de la invención, así como en su caso, utilizar la ingeniería clásica a modo de comprobación.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha desarrollado en el seno del proyecto de investigación titulado: “*El patrimonio histórico de Agustín de Betancourt: estudio integral de las aportaciones a la ingeniería civil desde la ingeniería gráfica para su puesta en valor y difusión*” (HAR2015-63503-P), financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO), dentro del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia, Subprograma Estatal de Generación del Conocimiento, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016, y por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Asimismo, los autores agradecen muy sinceramente a la Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, su disponibilidad y autorización a utilizar el material de su web, en la persona del que fue su Director, Sergio Toledo Prats, así como en la persona de María Rodríguez Hernández que ha sido la persona que ha gestionado toda la información necesaria.

Por último, los autores agradecen la colaboración de D. Miguel Antonio López Martín en el marco de la realización de sus prácticas extracurriculares con el grupo de investigación.

## REFERENCIAS

- [1] J. Muñoz Bravo, Biografía cronológica de Don Agustín de Betancourt y Molina en el 250 aniversario de su nacimiento, Murcia, Acciona Infraestructuras, 2008.
- [2] A.N. Bogoliúbov, Agustín de Betancourt: un héroe español del progreso, Madrid, Seminarios y Ediciones, 1973.



- [3] A. Martín Medina, Agustín de Betancourt y Molina, Madrid, Dykinson, 2006.
- [4] S. Padrón Acosta, El ingeniero Agustín de Béthencourt y Molina, La Laguna de Tenerife, Instituto de Estudios Canarios, 1958.
- [5] A. Cioranescu, Agustín de Betancourt: su obra técnica y científica, La Laguna de Tenerife, Instituto de Estudios Canarios, 1965.
- [6] Proyecto Digital Betancourt, 2016.  
Disponible en: <http://fundacionrotava.es/betancourt>
- [7] J.I. Rojas-Sola, and E. De la Morena-De la Fuente, Agustín de Betancourt's plunger lock: Approach to its geometric modeling with Autodesk Inventor Professional, *Proceedings of the International Joint Conference on Mechanics, Design Engineering & Advanced Manufacturing*, Catania (Italy), Sep. 2016.
- [8] Betancourt A. Explication des principales parties du moulin pour moudre le silex, 1796.  
Disponible en: [http://fundacionrotava.es/pynakes/lise/betan\\_silex\\_fr\\_01\\_1796](http://fundacionrotava.es/pynakes/lise/betan_silex_fr_01_1796)
- [9] Shih R.A. Parametric modeling with Autodesk Inventor 2016, 2015 (SDC Publications, Mission (Kansas, USA)).

## EL CANAL DE LA COMPANHIA MINEIRA SOTIEL-CORONADA

**José Jesús Geraldo Corralejo**

Universidad De Huelva

### RESUMEN

A lo largo de la segunda mitad del siglo XIX, gracias a sus sociedades mineras, diversos países se asentaron en la Faja Pirítica Ibérica. Portugal se vio representado por las compañías de Cueva de la Mora, Sotiel-Coronada y San Miguel. A la segunda de ellas le debemos, además del nacimiento de Sotiel Coronada, una de las obras más singulares de la ingeniería portuguesa: una presa, en el cauce fluvial del Odiel, y un canal, en su margen derecho, de catorce kilómetros salpicados de puentes. Su caudal, según la concesión solicitada, sería de mil litros de agua por segundo con destino la mitad al movimiento de una turbina y la otra mitad al beneficio de minerales. Esta construcción hizo posible que la Companhia Mineira Sotiel-Coronada fuese una de las empresas mineras más fructíferas del periodo.

Hoy, el canal, yace en el olvido y por donde antes fluían las revueltas aguas del río, caminan las botas de los senderistas que desconociendo su patrimonio disfrutaban la ruta de "Los molinos del Odiel".

**PALABRAS CLAVES:** Portugal, Sotiel-Coronada, Odiel, presa, canal.

### ABSTRACT

Throughout the second half of the nineteenth century, due to its mining companies, several countries settled in the Iberian Pyrite Belt. Portugal was represented by the companies of "Cueva de la Mora", "Sotiel-Coronada" and "San Miguel". The second one we owe, besides the birth of Sotiel Coronada, one of the most singular works of Portuguese engineering: a dam on the river bed of the Odiel, and a canal on the right bank, fourteen kilometers splattered aqueducts. Its flow, according to the requested grant, it would be a thousand liters of water per second half, bound to the movement of a turbine and the other half to benefit from the minerals. This construction enabled the mines company Sotiel-Coronada to be one of the most successful companies of that period.

Today, the canal is forgotten, and where the waters of the river once flowed, walkers are walking, unknown to them, they enjoy the route of their heritage "Los molinos del Odiel".

**Keywords:** Portugal, Sotiel-Coronada, Odiel, dam, canal.

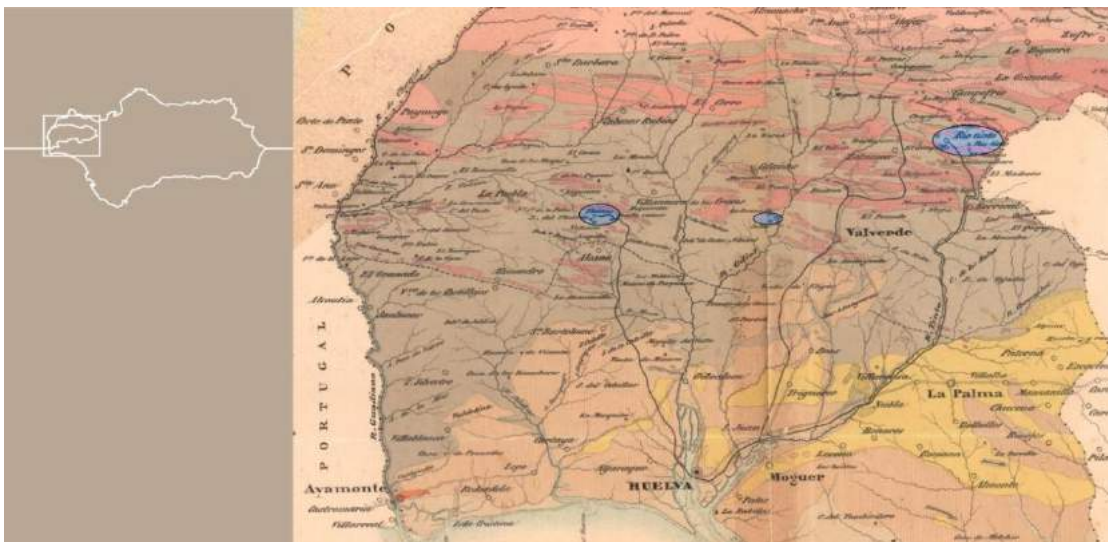


Figura 1. GONZALO Y TARIN, J.: "Mapa Geológico y Topográfico en bosquejo de la Provincia de Huelva en BOLETIN DE LA COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. Tomo V, Madrid, Imprenta y fundición de Manuel Tello, 1878.

Sotiel Coronada se encuentra situada sobre el margen derecho del río Odiel, entre Valverde del Camino y Calañas, en el término municipal de esta última localidad, casi en el centro de la zona minera que partiendo de la provincia de Sevilla atraviesa la de Huelva y termina en Portugal, más allá del Guadiana. Las labores mineras, con sus diferentes altibajos, estuvieron presentes en el territorio durante grandes períodos de tiempo siendo especialmente importante la etapa que se inicia a mediados del siglo XIX. Estas circunstancias propiciaron un paisaje salpicado de infraestructuras mineras: cortas, escombreras, edificaciones, canales, acueductos, embalses, puentes, túneles, etc.. En aquellos años se le conoce como La Coronada [1], un pequeño caserío que le debe su nombre a una de sus ermitas cuya virgen lleva aquella advocación siendo muy visitada por los vecinos, de los pueblos aledaños, gracias al uso que hacían de sus fuentes ferruginosas, muy útiles para curar ciertas dolencias. En su suelo, quebrado y pobre donde las jaras asoman entre las grietas de las pizarras, podían observarse viejos escoriales, mudos testigos de su pasado esplendor.

A partir de 1844 y 1845 el territorio, basado en una economía de subsistencia con escasas y lamentables infraestructuras, va a sufrir una profunda transformación. Será durante estos años cuando se lleven a cabo multitud de denuncios mineros, que si bien es verdad, fueron pocos los que llegaron a feliz término sirvieron para dar a conocer, a propios y extraños, el rico subsuelo de esta zona metalífera. La industria minera, con la excepción de las minas de Riotinto, en poder del Estado, estaba explotada por un entramado de pequeñas sociedades eminentemente locales, a veces unipersonales, propietarias de partes de una mina, de una o varias de ellas, dependiendo siempre de las disponibilidades de capital, por lo general escaso, que evidenciaban con sus nombres: "La Amistad", "Buenos Amigos", "El Nuevo Perú"... , la ilusión que les llevaba a estas empresas [2].

Deligny, en 1853, ve la magnitud del proyecto y la necesidad de su desarrollo a gran escala pues si se arrancaba la pirita y se llevaba hasta las fábricas de productos químicos, en Inglaterra, se podía descomponer aprovechando, además del cobre, el azufre y el hierro.

El manganeso, a partir de 1859, daría un nuevo impulso a la riqueza de esta provincia, siendo a partir de estos momentos cuando el movimiento minero es casi vertiginoso. Aparecen las grandes compañías extranjeras que van a revitalizar un sector falto de capital. TheBuitron& Huelva Railway& Mineral Co. Ltd. *inicia la construcción de su ferrocarril al igual que la TheTharsisSulphur& Cooper Co. Ltd., siendo ésta, con sus buenos resultados, la que iba a estimular a los especuladores ingleses, llevándolos a la creación de diversas sociedades mineras encargadas de explotar los nuevos filones del subsuelo onubense conocido fuera de nuestras fronteras como “la California del cobre”.* [3]

### COMPANHIA MINEIRA SOTIEL CORONADA

El capital portugués, en la segunda mitad del Siglo XIX, se iba a ver representado, en la minería onubense, al menos por tres empresas: la “*Compañía Portuguesa das Minas de Huelva*”, fundada en 1875 para la explotación de la mina de Cueva de la Mora con un capital de 500.000.000 reis (2.777.778 pesetas); la “*Companhia Mineira Sotiel Coronada*”, fundada en 1883 con un capital de 1.400. 000.000 reis (7.777.777 pesetas); y la “*Sociedade Mineira de San Miguel*”, creada en 1884 con un capital de 150.000.000 reis (833.333 pesetas). Todas ellas estaban en posesión, bien por cesión o por compra, de varios depósitos de piritas. [4]

A mediados de 1883 en los grupos mineros de Sotiel y de La Coronada no se realizaba una explotación a gran escala. Los trabajos efectuados en ellas no habían dado los frutos apetecidos bien por falta de capital, por dificultades en la exportación o por las condiciones poco favorables del mercado. Aprovechando esta situación, el ingeniero de minas LourençoMalheiro y el Marqués da Foz, formaron una empresa para su explotación, bien por compra o por arrendamientos de los yacimientos para lo cual preveían una inversión inicial de cinco millones de pesetas [5]. El 18 de Julio de 1883 se realizaba el contrato de compraventa de La Coronada a la sociedad Conradi-Hermanos, establecida en Sevilla, por un total de 250.000 pesetas. Ese mismo día también se celebraba con la casa de comercio “Daguerre Dospital hermanos”, con domicilio en Sevilla, un contrato de arrendamiento en el que se adquiría por 99 años el grupo de minas denominado “Sotiel-Coronada”. El precio fue establecido en cinco pesetas por cada tonelada de 1.000 kilogramos de mineral crudo que fuera fundido en las minas o que se exportase, y de dos pesetas y cincuenta céntimos por cada tonelada de 1.000 kilogramos de mineral que fuese beneficiado en las minas por cualquier sistema de vía húmeda [6]. Las negociaciones con la casa Daguerre no estuvieron exentas de dificultades pues a las malas relaciones que existían entre sus asociados, hermanos Daguerre y Sánchez Dalp, se les unió las perspectivas de ingresos que el grupo portugués les podría asegurar debido a que en Portugal no había industrias capaces de procesar la piritita y las empresas que beneficiaban las minas de S. Domingos, Rio Tinto y Tharsis, todas inglesas, habían formado un sindicato garantizándose el monopolio de las exportaciones a Inglaterra. Por esta razón estaban más interesados en entenderse con una compañía inglesa que les iba a garantizar una explotación de altos rendimiento. El problema se desbloquea cuando LorençoMalheiro, les reveló que el plan que tiene su compañía es la exportación de pirititas a Estados Unidos que además de ser un gran mercado tenía la ventaja de que el transporte de mercancías era más económico que en el Reino Unido. Una vez firmados los contratos, la Compañía Minera Sotiel Coronada, quedaría bajo la dirección de LourençoMalheiro siendo sus administradores Fernando Paja y Henry J. Moser, haciéndose el Banco Lusitano responsable de las operaciones financieras relacionadas con la entidad en Lisboa y Oporto [7].

El 20 de Junio de 1883 publicaba la Compañía minera *Sotiel Coronada, en Lisboa*, una detallada memoria donde el Sr. Malheiro daba a conocer las excelencias de la adquisición a la vez que explicitaba los trabajos a realizar y el fruto que se podría extraer de la inversión. El estudio se dirigía fundamentalmente a los potenciales inversores que estuviesen interesados en la adquisición de las 14.000 acciones que la "*Companhia Mineirasotiel-Coronada Sociedadeanonyma de responsabilidade limitada*" con un valor, cada una de ellas, de 100.000 reis pondría en el mercado al día siguiente.

A grandes rasgos nos dice que las concesiones poseen una situación privilegiada en la provincia de Huelva, junto al margen derecho del río Odiel, a 40 kilómetros al Norte de la ciudad del mismo nombre, hallándose divididas en dos grupos: el primero denominado "*Coronada*", comprende las concesiones mineras llamadas "*Virgen de España*", "*Angelita*", "*Mariquita*" y "*Espacio Franco*", con una superficie de 269.324 m<sup>2</sup>. El segundo grupo "*Sotiel*" está formado por las pertenencias "*Descuido*", "*Dolorcita*", "*Tiberio*" y "*Segunda del Sotiel*" con 372.330 m<sup>2</sup>. A esta superficie de 641.654 m<sup>2</sup> había que agregarles como registros hechos y en curso de expediente, las tituladas "*Odiel*" y "*Segundo Odiel*" con 900.000m<sup>2</sup>.

La calidad del mineral, que se encuentra en masas de piritas ferro-cobrizas intercaladas en pizarras, es idéntica a la extraída en otros establecimientos mineros de la zona como los de Riotinto, Tharsis, Cueva de la Mora y Santo Domingo. Se calcula en unos 12.000.000 de toneladas la existencia de mineral de riqueza, según los estudios realizados, superior a la media de las piritas de Huelva, que varían entre el 2,5 y 3,0% del producto. Su explotación debía hacerse mediante labores subterráneas al estar los criaderos bajo una montera estéril de unos 100 metros de espesor.

El beneficio local de los minerales se realizaría, como era habitual en Huelva, por calcinación al aire libre con el consiguiente lavado del mineral calcinado para realizar la cementación del cobre que contenían, las aguas del lavado, en el hierro. De este proceso resultaba un producto denominado cáscara con un contenido en cobre que oscilaba entre el 70 y el 75%. Para su transporte se pensaba en la línea férrea que se estaba construyendo entre Huelva-Zafra.

En los datos consignados por el ingeniero de minas Sr. Malheiro se observa que las labores preparatorias no podían durar más de un año y que calculando el coste de fabricación por tonelada de cobre, a un tipo bastante superior al de las minas de Riotinto y Cueva de la Mora, a un tratamiento de 150.000 toneladas le debía de corresponder un beneficio probable del 25%, del capital social, y si fuese de 200.000 toneladas se alcanzaría el de 34% [8].

El 20 de Julio de 1883, la *Companhia Mineira Sotiel Coronada*, tomaba posesión de estas minas, iniciando sus trabajos con el levantamiento de planos, preparación de labores y construcción de edificios bajo la dirección de Antonio Meneses que hasta entonces dirigía el establecimiento de Cueva de la Mora.

Apenas un año después un visitante se veía sorprendido por el penacho de humo que desprendía una locomotora a la que seguían su tren de vagones cargados de mineral por las sinuosidades del cauce durante unos tres kilómetros río arriba para descargar su mercancía en los puntos donde se realizaba la calcinación y el canaleo de los minerales.

Un pequeño pueblo había sido levantado para habitación de los trabajadores. Al pie de estos edificios modestos, pero cómodos e higiénicos, estaban establecidos los talleres y almacenes. Un motor que ponía en movimiento un martinete, cepillos para pulimentar y perfeccionar piezas de hierro o acero, dos tornos y otras maquinarias estaban en un departamento y en el inmediato las fraguas separadas de los talleres de carpintería y construcción de vagones para el transporte de mineral así como las cocheras de las locomotoras. A la espalda se encontraban las máquinas de aserrar, en cuyo espacio tiene su despacho el jefe mecánico Tomás Gallart. Esta pequeña población está situada en las faldas del vulgarmente denominado Cabezo del Corruco y frente a él, y en las vertientes del cerro que da nombre a estas minas, se encuentra otra gran cuartelada en la que destaca su Casa Dirección. En el cabezo Sotiel, en su cima, estaba situada la estación central para el ferrocarril aéreo que ya se había instalado para transportar los minerales de Sotiel y del Pozo Tiberio que eran los puntos más importantes de producción [9].

Cuatro años después se extraen entre 120 y 130 mil toneladas anuales de las cuales dos tercios se dedicaban a la calcinación exportándose el resto a través de un ramal de ferrocarril que empalmaba con el del Buitrón y Zalamea a San Juan del Puerto. Para el campo de calcinación y cementación se tomaban las aguas del río Odiel por medio de un canal de 14 kilómetros. Contaba el establecimiento con unos 1.200 obreros, la mayor parte de Calañas y Valverde, escuelas de niños y niñas, médico, botica, hospital, iglesia etc., teniendo los trabajadores, por término medio, un jornal de 10 reales mientras que los agricultores rara vez llegaban a una peseta sin ser su salario constante.

Este establecimiento minero junto al de la Zarza, que también se encuentra en el término de Calañas, y la construcción del ferrocarril de Zafra a Huelva, que se realizaba en aquellos años, contribuyeron a duplicar la población de dicho municipio aumentando de forma considerable su prosperidad y riqueza.

### EL CANAL DE LA COMPANHIA MINEIRA SOTIEL-CORONADA

Para el beneficio del mineral la Compañía, desde sus inicios, piensa en el río Odiel al tener el curso de agua más importante de la provincia, si exceptuamos el Guadiana que forma frontera entre España y Portugal, y lleva, a la altura de La Coronada, un fuerte caudal. Para ello necesita construir, en su margen derecho, un canal que derivase las aguas necesarias para el tratamiento de los minerales. Además es consciente de que si la obra se ejecutase convenientemente no solamente podría realizar ese trabajo sino que además le puede proporcionar una gran fuerza motriz que si bien no se iba a obtener durante todo el año al menos si en gran parte de él. Con esta fuerza impulsora transmitida a través de una galería romana por medio de aire comprimido, se pretendía emplear perforadoras mecánicas al objeto de reducir costes en el arranque del mineral y obtener un aumento considerable en la explotación minera.

Con el método adoptado, para el tratamiento de los minerales, el agua se convertiría en un elemento primordial al necesitarse más de cinco metros cúbicos por cada tonelada de mineral que se fuese a tratar teniendo en cuenta además las grandes pérdidas, por evaporación, que se va a producir durante los calurosos y prolongados meses del verano [11].

Para derivar las aguas del río y poder canalizarlas hacia la mina se le compró a D.

Pedro Baquero una faja de terreno de cuatro metros de ancho que atraviesa, en toda su longitud, las cinco suertes de tierra de la dehesa “Legua Concejil” del término de Calañas, al sitio lote de las Viudas, corriendo dicha faja, que forma finca separada de la indicada suerte por la parte Este del río Odiel. En la compra se establece que la sociedad compradora podría utilizar todos los materiales que necesitase, para la construcción que se proponía hacer, de la parte de finca que pertenecía al vendedor sin derecho por parte de este a reclamación por ningún concepto a cambio de que pudiese pastar su ganadería en el terreno intermedio entre el Odiel y el canal para ello la empresa se vería obligada a cubrirlo en la parte que fuese necesaria para el paso de los animales[11]. El 31 de Diciembre de 1884 la mayor parte del canal estaba construido trabajándose en el tramo que iba desde el molino del Batán hasta el de las Viudas[12].

Para el aprovechamiento de las aguas del río Odiel, la Compañía, tuvo que solicitar la concesión de 1.000 litros de agua por segundo destinándose la mitad al movimiento de una turbina y la otra mitad al beneficio de los minerales. Esta solicitud le sería aprobada, salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de tercero, mediante Real Orden de 11 de Julio de 1885 por el Director General de Obras Públicas [13]. En ella se fijaba la cantidad de agua necesaria para el movimiento de los molinos situados aguas abajo, en 1.200 litros por segundo y en 1100 el caudal, que cuando el río los llevase, debería pasar por la presa antes de que la Sociedad Sotiel Coronada pudiese tomar las aguas para su concesión. Para la rigurosa observancia de este punto en la presa, cuya altura de coronación se fijará con relación a un punto invariable señalado fuera de la corriente de acuerdo con el Ingeniero Jefe de la Provincia, se iba a establecer un vertedero de superficie, en el que de acuerdo con el mismo funcionario o del Ingeniero en quien se delegase, se calcularía y se señalaría, de modo visible e indeleble, la altura de la lámina de agua que iba a producir el expresado gasto de 1.100 litros por segundo. La toma de agua de la concesión estaría cerrada por una compuerta que no se podría abrir en ningún momento mientras el nivel de la indicada lámina no llegase o excediese al señalado en el vertedero. Dicha compuerta podría y debería ser automóvil, establecida de acuerdo con el Ingeniero Jefe de la Provincia o bien su delegado, de modo que estuviese equilibrada con la presión del agua a la altura de la referida señal y que se abriese por dicha presión cuando aquel nivel se rebase. Además de la compuerta mencionada se debía establecer en la toma del canal un módulo con el fin de que no pueda tomarse nada más que los 1.000 litros por segundo.

Estas obras que han de ser iniciadas en el plazo de tres meses, a contar desde la fecha de la Orden, deberían estar terminadas en un año, a contar desde la misma fecha.

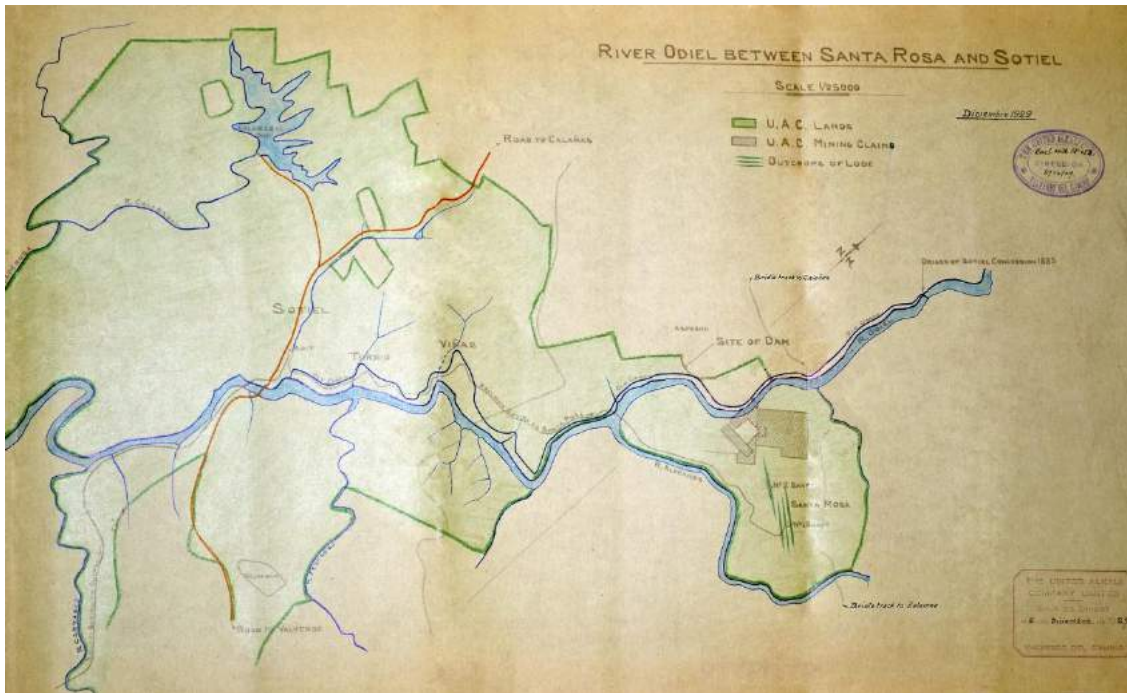


Figura 2. Trazado del Canal. Archivo Municipal de Valverde del Camino, Fondo de Antonio Rico, 1929. Legajo 1

La empresa decide, para satisfacer estas condiciones, no derivar los 1000 litros hasta que los molinos situados río abajo del muro no reciban 1.400 litros por segundo. Para llevar a término estas prescripciones se construye, en el lado Oeste de la presa, una toma de agua (A de la figura 3) de sección trapecio regular teniendo 2,50 m de lado o base superior, horizontal, 1,50 m de base inferior y 1m de altura, estando la base superior a la misma altura que el punto más bajo de la línea de coronamiento de la presa.

La velocidad del agua, al penetrar por la toma, era de 1 a 1,25 metros por segundo cuando empezaba a rebosar siendo el gasto efectivo, medido en repetidas ocasiones, 2.400 litros o sea la suma de las dos concesiones, la de los molinos y la de las minas. Esta derivación por la toma descrita, encontraba, a los pocos metros, una abertura B siempre libre, rectangular de 2,25 m horizontal y 0,60 m de altura, situada en lo más bajo del curso, devolviendo al río directamente los 1400 litros por segundo de agua destinados a los molinos. Este gasto, además de haberse confirmado por experiencia repetidas veces, corresponde a la fórmula  $Q=K.S.H. \sqrt{2.g.M}$ , aplicable en este caso con un valor de 0,3 para el coeficiente K. Los 1000 litros sobrantes continuaban su camino por el canal de derivación con una velocidad de 0,85 metros por segundo viéndose a los 100 metros su velocidad normalizada a 0,50 metros por segundo dando un gasto para las minas de 1000 litros máximo al tener el canal, en toda su longitud, una sección constante de dos metros cuadrados. Para tener una mayor seguridad en que se iban a derivar los 1000 litros por segundo existía un módulo constituido por un trozo de canal perfectamente mampostado, con una sección de dos metros cuadrados exactos, por donde pasaba el agua con su velocidad de 0,50 metros por segundo y así, todo exceso de los 1000 litros tenía que derramarse volviendo al cauce del río.



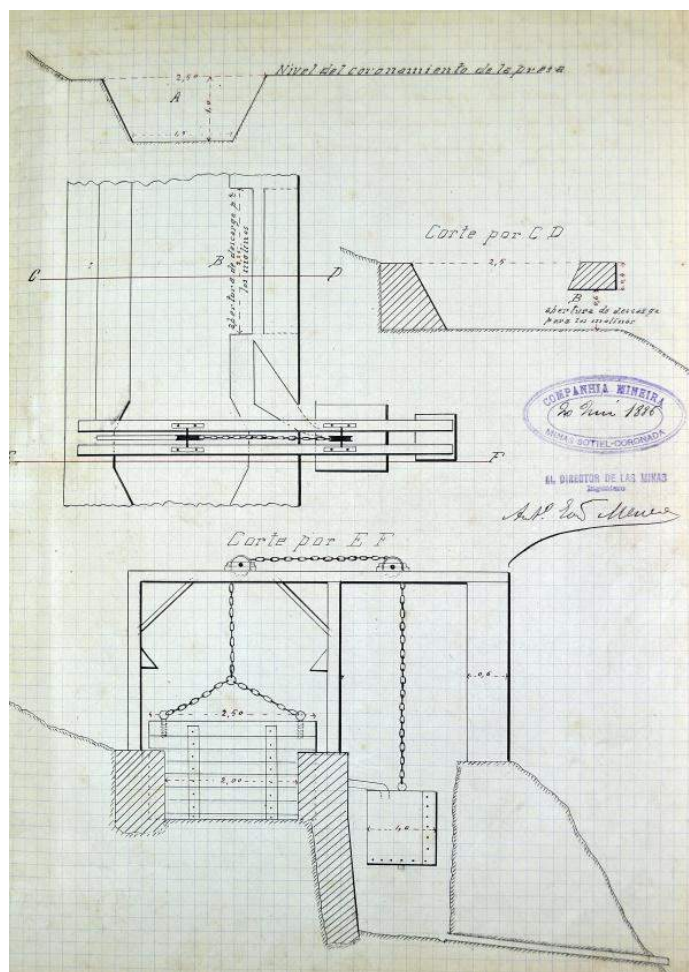


Figura 3. Compuerta autom6vil. Archivo Municipal de Valverde del Camino, Fondo de Antonio Rico, 1929. Legajo 1.

Con las instalaciones indicadas se hacfa la distribuci6n de los 2.400 litros yendo primero los 1400 litros para los molinos y los 1000 restantes a las minas siempre que el caudal del rio fuese de 2400 litros o mayor que es el curso ordinario. En su disminuci6n, a 1400 litros, una compuerta autom6vil regularfa el lquido para que todo el excedente de los molinos fuese a las minas por el canal. Esta compuerta que se situaba verticalmente e interceptaba el paso, del agua al canal de derivaci6n de las minas, estaba suspendida de una cadena por una de las extremidades pasando por dos poleas verticales situadas en un mismo plano y a la misma altura teniendo dicha cadena, en la otra extremidad, el contrapeso de la compuerta que estaba constituido por una cuba de hierro forrada de plomo, con el objeto de que las aguas 6cidas del rio no la destruyese teniendo una abertura circular, en el fondo, de 0,03 metros de di6metro. Dicho contrapeso aumenta de peso gradualmente penetrando en la cuba, que lo constituye, mayor cantidad de agua que la que sale por el orificio libre del fondo llegando a conseguir por ese medio un peso suficiente para levantar la compuerta. Si no entraba agua en la cuba, o si entraba menos de la que salfa por el orificio libre del fondo, el contrapeso hacfa posible que la compuerta, al caer, cerrase el paso del agua.

El lquido que penetraba en la cuba contrapeso procedfa de un nivel superior a 0,60 metros sobre el fondo de la salida del agua para los molinos y cuando llegaba el nivel a 0,60 metros el gasto para los molinos alcanzaba los 1400 litros por segundo sin

penetrar agua en la cuba contrapeso, hasta que el gasto para los molinos no fuese superior a los 1400 litros preceptivos, empezándose entonces a levantar la compuerta dejando ir parte del exceso a las minas. En cuanto el nivel descendía de los 0,60 metros dejaba de entrar, en la cuba contrapeso, vaciándose por la abertura del fondo y al disminuir su peso la compuerta descendía cerrándose la toma de agua para las minas quedando con estas disposiciones garantizados los 1400 litros para los molinos y la toma del sobrante, hasta los 1000 litros, para la mina.

La compuerta de 1,50 m de alto por 2,50 de ancho y 0,10 de grueso de madera pesaba 375 kg y con el herraje correspondiente llegaba a los 500 kgs. La abertura de la toma de agua para las minas que cierra dicha compuerta era de 2 metros de ancho por 0,60 alto y llena de agua producía una presión de la compuerta sobre los bastidores, donde encajaba, de 360 kilogramos máximo, desarrollando un cerramiento de  $360 \times 0,60 = 216$  kilogramos.

Sumergida la compuerta hasta los 0,60 metros de altura, su peso de 500 kilogramos quedaba reducido a  $500 - (2 \times 0,6 \times 0,1 \text{ volumen}) = 380$  kilogramos unido este peso a los 216 kilogramos ocasionados por la presión tenemos los 596 kilogramos que había que vencer con el contrapeso para que la compuerta empezase a elevarse, si despreciamos el rozamiento de las poleas. Si pesaba la cuba, con un metro cúbico de capacidad y una plancha de hierro 0,0025 metros forrada de plomo, 400 kilogramos necesitaba que la carga de agua llegase a los 196 kg para que comenzase a levantarse la compuerta (figura 3).

El proyecto ateniéndose a lo prevenido en las cláusulas 5ª y 6ª de la concesión de 11 de Julio de 1885 fue aprobado el 22 de Junio de 1886 [14].

Las aguas del Odiel recorrieron por primera vez el canal el día 11 de Febrero de 1886 [15] para que ello fuese posible se construyó un muro de mampostería hidráulica que previniese las degradaciones, en forma de cuña en el sentido de la corriente, formando un ángulo obtuso cuyos lados miden 30 metros el occidental y 35 el oriental.

La línea de conducción, que gracias a la gravedad llevaba las aguas hasta el establecimiento minero, tenía las mismas dimensiones y características que la toma de agua de la presa. El vaso, en forma de trapecio regular de 2,50 metros de base superior, 1,50 metros de base inferior y 1 metro de altura, estaba contenido en una estructura cuyo borde superior era de 3,50 metros a lo largo de los 14 kilómetros de recorrido con una altura suficiente para la seguridad del vaso pero totalmente adaptada a la superficie del terreno que a veces se observa excavado en la roca todo él o parte, a media ladera, necesitando el apoyo de un muro de contención en el que se utilizó la pizarra y el ladrillo para darle las dimensiones requeridas. Por lo general la construcción fue realizada con mampostería careada en el exterior llevando en su interior rellenos de piedras a granel trabadas con mortero cubriendo su base con una capa de ladrillos. Las superficies interiores del vaso se hallaban enfoscadas con argamasa de cal. Este sistema constructivo basado en la mampostería y totalmente despreocupado de los detalles ornamentales fue muy utilizado a mediados del siglo XIX, especialmente en la construcción de puentes ferroviarios, debido a su economía tratándose de una técnica milenaria desarrollada por Roma que permitía el aprovechamiento de los materiales autóctonos junto al de trincheras y desmontes.



Figura 4. Canal. Autor de la fotografía José Jesús Geraldo Corralejo.

Para salvar los diferentes arroyos y barrancos, la mayoría anónimos, por los que discurría el trazado, se construyeron un total de siete acueductos. Las características comunes a todos ellos son el arco de medio punto con doble rosca de ladrillo ofreciéndonos su tizón y por regla general sustentado en muro mixto de mampostería presentando algunos de ellos remate exterior con apilastrado de ladrillos en las esquinas siendo su luz de valores modestos. Como refuerzo se colocaron tirantes de varillas de hierro y placa de acero exterior fijada mediante roblones.

Los cuatro primeros, de un solo arco, se encuentran situados en el barranco de los Arracanes, junto al molino de Santa María, en las inmediaciones del molino del Vínculo y cerca del molino del Batán. Las distancias que salvan oscilan entre los ocho y quince metros y la luz de sus arcos oscila entre los cuatro y cinco metros.

El quinto de los acueductos, junto al puente derruido del ferrocarril Tinto-Santa Rosa, presenta un espacio a salvar de 47,5 metros teniendo una altura desde el extremo del pretil hasta el cauce del barranco de 13,30 metros. Para salvar estas distancias se utilizó una doble arcada. Su parte inferior consta de tres arcos y la superior de seis, no descansando los de sus extremos a la misma altura por adaptarse al desnivel reinante. La luz de los arcos inferiores es de 3,50 metros con una distancia entre ellos de 2,50 metros y los superiores con una luz de 4,50 metros tienen una separación de 1,50 metros

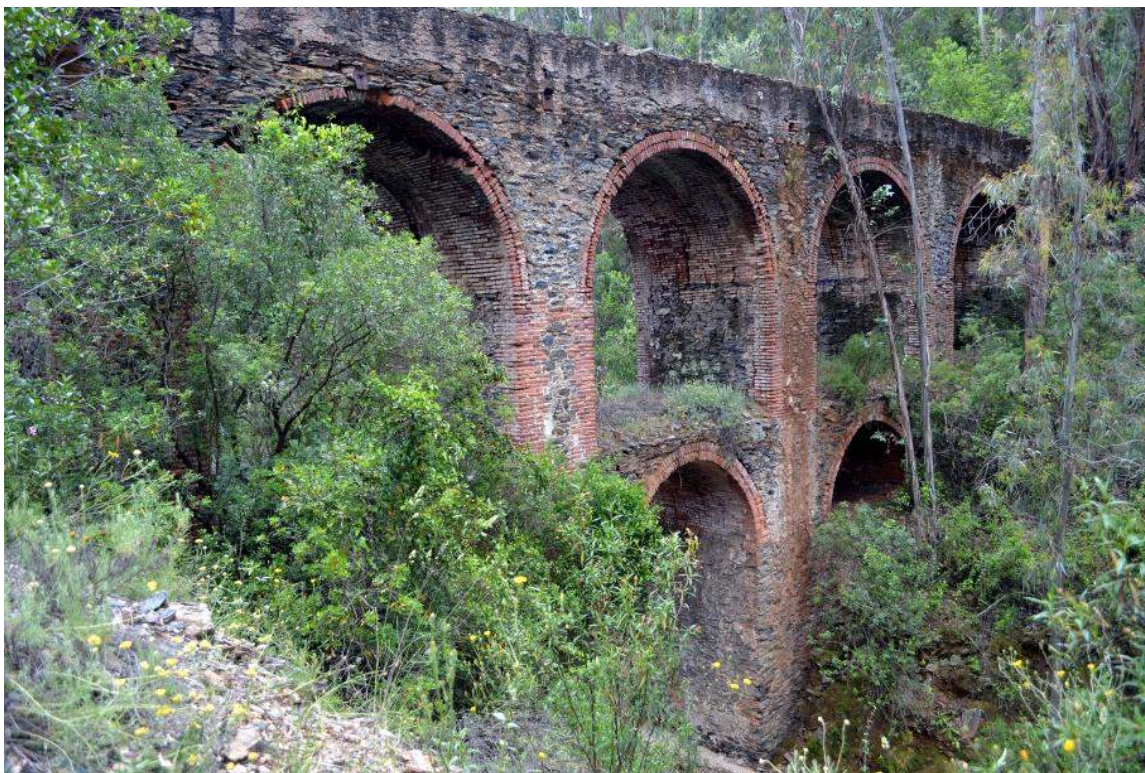


Figura 5. Acueducto número cinco. Junto al puente derruido del ferrocarril minero Tinto-Santa Rosa

El sexto, de 39 metros de longitud, presenta cuatro arcos de cuatro metros de luz cada uno y una altura desde el extremo del pretil hasta el cauce de siete metros, situándose en las inmediaciones del campo de cementación de Viñas, y ya dentro de éste espacio y por ello el más deteriorado se encuentra el séptimo y último, que es el de mayores dimensiones, salva una distancia de 82 metros con doble arcada estando formado en su parte superior con diez arcos y cinco en la inferior de iguales características que el detallado con el número cinco. En la actualidad presenta un estado lamentable habiendo sido cegada su arcada inferior y perdido dos de sus arcos por rotura vertical.

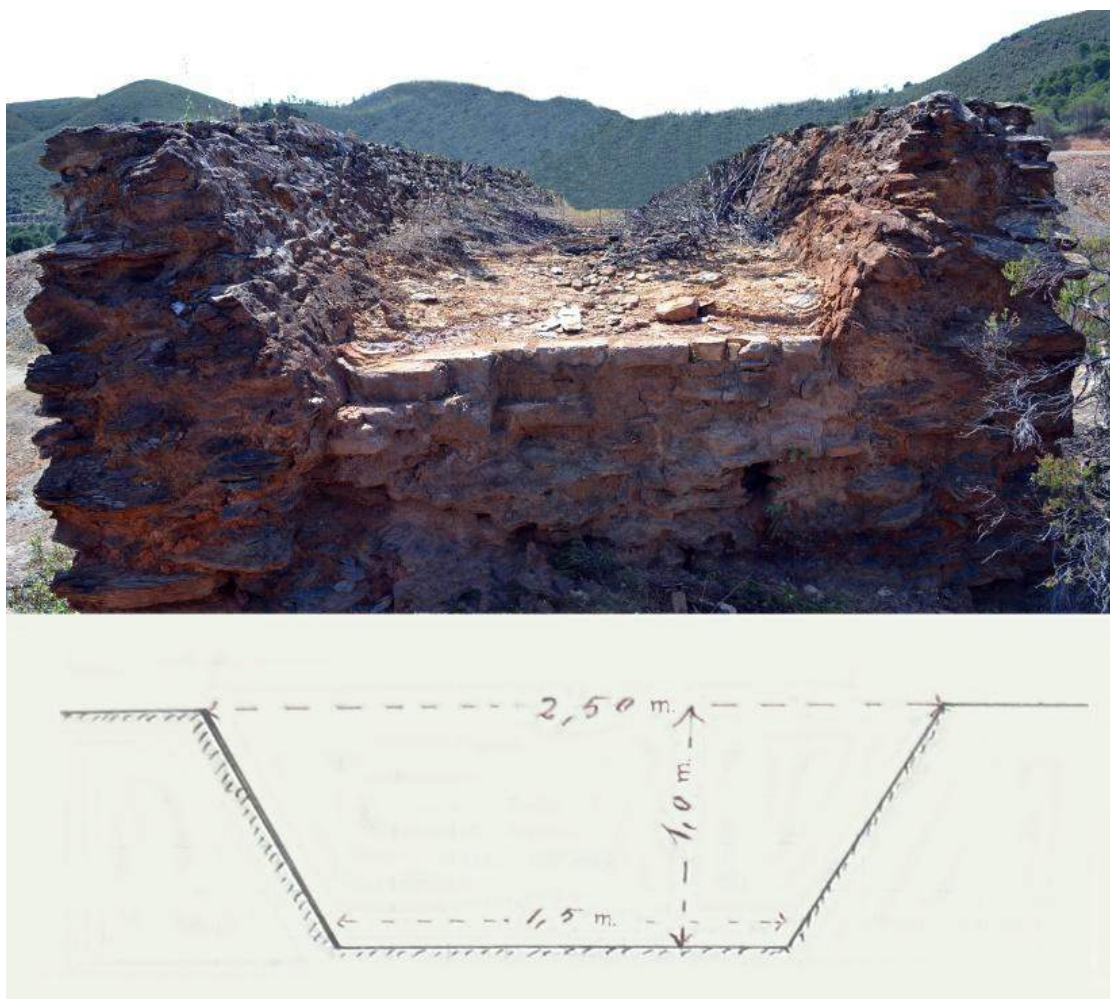


Figura 6. Corte trasversal del canal. Autor de la fotografía Luís María Marín Santos. Autor de la fotografía Luís María Marín Santos.

Durante el recorrido nos encontramos con otra captación de aguas en el arroyo Asperón que en vez de ser salvado, mediante la construcción de un acueducto, se decide desviar el trazado unos metros hasta llevarlo a un salto de agua natural y mediante una presa, de similares características a la de su origen, canalizar las aguas de éste que con toda probabilidad fueron utilizadas en el inicio del establecimiento pues ya en 1884, como se especificó anteriormente, estaba terminado este tramo.

Cuando se realiza la captación de agua de arroyos y ríos, es normal que venga acompañada de impurezas, tierras o materias orgánicas, por ello se construyó un desarenador en las inmediaciones del molino del Becerril, antes de la zona de cementación de Viñas.

Terminaba el canal en La Coronada en un edificio denominado por la Compañía como Máquina de la Turbina desde donde se producía el salto de agua hasta una turbina de acción Rueda Pelton situada en el cauce del Odiel en un edificio de fábrica mixta de mampostería y refuerzo en esquina con arcos rebajados en los huecos de sus ventanas. El desnivel que recorría el agua desde la presa hasta la turbina estaba situado entorno a los treinta metros.

Esta captación, para el beneficio minero, iba a suponer un enfrentamiento directo con los propietarios de los molinos que surten de harinas a la población cuyos derechos sienten que han sido ignorados por la empresa citada para ello presentaron, en el Ayuntamiento de Calañas, una solicitud, suscrita por multitud de vecinos, pidiendo que la Compañía Sotiel Coronada cesara de usurpar las aguas del río Odiel fundándose en la concesión de mil doscientos litros de agua por segundo que les había sido otorgado por el Ministerio de Fomento invocando el derecho preexistente que tenía la localidad a las mencionadas aguas para su abastecimiento y que como usuarios antiguos les pertenece. Enterada la corporación de esta solicitud fue tratada en la sesión extraordinaria del 17 de Agosto de 1886 donde considerándose el asunto de gran importancia, para los intereses del vecindario, se decidió nombrar una comisión para que una vez estudiado el asunto emitiese su dictamen. El 22 de Agosto de 1886 en sesión ordinaria y merced al dictamen anterior se ordenaba, al Sr. Director de la Empresa Minera Sotiel-Coronada, la suspensión del aprovechamiento de las aguas del río Odiel en tanto no cumpliera todo lo preceptuado en la concesión que le fue otorgada por Real Orden de 11 de Julio de 1.885.

A la vista de esta situación D. Lorenzo Pereira Malheiro, ingeniero director de la compañía minera “Sotiel–Coronada” emitió el 25 de Septiembre de 1886 al Ilmo. Sr. Gobernador Civil de la Provincia sus apreciaciones sobre la Orden de la corporación municipal informando que los hechos que en ella se relacionaban no eran reales al estar basados en que la empresa no había cumplido lo dispuesto en la Real Orden de 11 de Julio de 1885 cuando todas las obras preceptuadas en la mencionada norma habían sido realizadas y aprobadas por la Jefatura Provincial de Obras Públicas con fecha de 22 de Junio de 1886 sugiriendo que aquel que se creyese perjudicado en sus intereses ejercitase las acciones necesarias en los tribunales ordinarios. El Sr Gobernador el 2 de Octubre accede a lo solicitado por el Director de la Compañía al mantenerla en el disfrute de las aguas reservando a las partes sus derechos para que pudiesen ejercitarlo donde les conviniese en defensa de los intereses que considerasen lastimados.

Si bien no tenemos constancia de que ninguna de las partes fuese a los tribunales ordinarios si debió de existir un acuerdo, entre los propietarios de los molinos y la compañía minera, pues la TheUnitedAlkali Co. Ld., propietaria del coto minero Sotiel Coronada desde el día 1 de Enero de 1905, ateniéndose a lo estipulado en la condición 5ª del contrato que con fecha 26 de Mayo de 1905, había celebrado con D. Juan Gómez Romero como apoderado (y copartícipe) de varias personas dueñas de los molinos denominados “El Señor, “Santa María” y “El Vínculo” daba por terminado dicho contrato a partir de primero de enero de 1910. Se les estaba pagando, desde el 1 de enero de 1905, la suma de 3.063,50 pesetas por semestre [16].

### THE UNITED ALKALI CO. LD. Y EL CANAL

La Compañía portuguesa alcanzaría su máximo de producción, con 148.689 toneladas de mineral, en 1887 [17] durante el primer año de pleno funcionamiento del canal. Estos buenos resultados atrajeron el interés de un sindicato inglés que estaba dispuesto a ofrecer 977 francos en efectivo por cada acción de la Compañía. Su precio inicial estaba en 555, 55 Francos, o bien 800 francos en acciones de la Compañía inglesa.[18]. A partir de 1888, debido fundamentalmente a la irregularidad de las boledas, su producción fue descendiendo, lo que unido a la baja de los precios y a una administración defectuosa ocasionaron el que la Sociedad no pudiera atender debidamente

sus obligaciones. Finalmente el último día del año de 1904 se hacía con la propiedad TheUnitedAlkali Co. Ld.

Los nuevos propietarios son conscientes de que los criaderos de piritas cobrizas, en Sotiel-Coronada, están constituidos por minerales pobres en cobres que no pueden soportar, por lo general, los gastos de exportación a las fábricas del extranjero teniéndose que tratar en la localidad. El inconveniente surge al encontrarse suprimida, por orden gubernativa, la calcinación en teleros y al no ser aplicable, a minerales tan exiguos, ningún procedimiento metalúrgico de fusión o por vía seca no les quedaba nada más que el tratamiento húmedo de las piritas en crudo debido al cual, y por un constante lavado de los montones o terreros con agua clara y una cierta temperatura sostenida en el interior de ellos, se iniciaba una ligera combustión u oxidación natural que permitía el paso a las lejías de ciertas cantidades de sulfatos cúpricos y férricos que a su vez (las sales férricas sobre todo), obrando sobre los sulfuros de cobre naturales, provocaban y alimentaban la doble descomposición teniendo por resultado la formación de sulfatos de cobre y la transformación de las sales férricas en sales ferrosas. Estas lejías eran luego cementadas por cobre merced a determinadas cantidades de hierro fundido o lingotes en un canaleo especial siendo vertidas las aguas posteriormente en los cauces de desagüe.

Agotados los terreros por cobre o quedando en ellos cantidades insignificantes de este metal (0,25 % o menos) quedaba como residuo, en los casos en que el mineral primitivo sometido al tratamiento, haya sido suficientemente rico en azufre, y pobre en elementos nocivos como sílice, arcilla, arsénico, antimonio, una verdadera piritas de hierro descubrizada, que aun siendo de valor muy reducido, podía ser exportada o aplicada a la obtención de ácido sulfúrico y sus derivados. Pero para que este tratamiento pudiera tener lugar había que disponer de gran cantidad de agua exenta de acidez y de sales férricas, pues si fuese ácida, se acelerarían demasiado las reacciones, llegando a provocar una sulfatación violenta con temperatura excesiva que originaría pérdidas de azufre haciendo inservible el residuo de piritas para la exportación y consumiendo después en el canaleo una cantidad excesiva de lingotes de hierro que harían imposible el tratamiento bajo un punto de vista económico industrial. Igualmente proporcionaba el contenido en las aguas de sales férricas, las cuales además, y siendo en general los sulfatos férricos neutros y básicos poco solubles, necesitaban un exceso de acidez para entrar en la composición de las aguas, acarreado por lo tanto un doble inconveniente para la constitución de estas lejías.

Estos lavados necesitaban hacerse, además de con un buen caudal de agua, de forma metódica y regular puesto que la falta de líquido en un momento dado en un terrero cuya sulfatación natural haya adquirido un cierto grado de temperatura o intensidad puede provocar el incendio del montón y la pérdida para siempre de su mineral de exportación.

Dadas las condiciones, antes expuestas, se necesitan aguas de gran pureza, como son las pluviales que no están adulteradas por otras industrias, y que se encuentren embalsadas en una cantidad tal que permita cubrir las exigencias del tratamiento.

Estos requisitos exigidos, para las aguas, no los pueden cumplir las que circulan por su canal pues arrastran los desechos mineros de la Zarza, Aguas Teñidas, Cueva de la Mora, San Miguel y otras que vierten sus canales al Odiel y son

tan elevadas en ocasiones la cantidad de sales férricas y ácido libre que contienen que su aprovechamiento ulterior para el lavado de minerales se hace totalmente imposible. Con estos datos se comprende fácilmente que Alkali decidiera construir un pantano sustituyendo sus aguas por la de un canal cuyo costo en alquiler y mantenimiento le era demasiado oneroso para las ventajas que le reportaba[19].

## CONCLUSIÓN

A un territorio parco en infraestructuras y escaso de medios el capital portugués, representado por la “*Companhia Mineira Sotiel Coronada*”, vino a unir dos grupos mineros convirtiendo, en poco más de un año, un puñado de casas dispersas en un pueblo, “Sotiel Coronada”, dotándolo de escuela y hospital, de talleres y almacenes, de vía férrea y de canal aportando, en definitiva, prosperidad y riqueza a una comarca depauperada.

El canal, al que entraron las aguas del Odiel el 11 de Febrero de 1886 dejando de circular el 1 de Enero de 1910, fue fruto de una época, de un sistema de beneficiar los minerales basado en la calcinación al aire libre realizado en teleros quedando obsoleto al desaparecer éstos.

The United Alkali Co. Ld. lo utilizó mientras construía su dique y embalse del “CALABAZAR” después se sirvió de algunos de sus tramos para tender sus canales y el resto fue envuelto por las brumas del olvido.

Hoy en día algunos tramos de su cauce y sus acueductos, reconvertidos en puentes desde que dejó de circular por ellos el agua del Odiel, facilitan el camino a los senderistas que desconociendo su centenaria historia se acercan a disfrutar la ruta de “Los molinos del Odiel”.

## BIBLIOGRAFIA

1. MADDOZ, P.: Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar. Tomo IX. Madrid. 1850. pp. 262 – 272,
2. Archivo Municipal de Valverde del Camino, Protocolo Notarial, 1864. Legajo 110.
3. Anton, F. 1875. Las minas de la provincia de Huelva. Revista Minera, Científica, Industrial y Mercantil, 28, 201-203
4. Portugal. Negocios Externos. 1889. Representação das companhias portuguezas exploradoras de minas na provincia de Huelva, Hespanha, pedindo a protecção do Governo. Documentos apresentados ás cortes na sessã legislativa de 1889 pelo ministro e secretario d'estado dos negocios estrangeiros. Lisboa
5. Santos, L. 2014. Tristão Guedes de Queirós Correia Castelo Branco 1º. MARQUÊS DA FOZ: um capitalista português nos finais do século XIX. Vila do Conde, Portugal, 131.
6. Batanero Franco, C. 1992. La Mina Sotiel (1883-1904). Documento policopiado del Fondo Isidro Pinedo Vara del Archivo Municipal de Calañas.



7. Santos, Op. Cit., p131
8. Malheiro, L. (1883). Noticia ácerca das minas Sotiel-Coronada na provincia de Huelva – Hespanha” , LISBOA]
9. Expedición a las minas de Sotiel Coronada 1884 – La Provincia, 1833
10. Malheiro, Op. Cit.
11. Archivo Municipal de Valverde del Camino, Protocolos Notariales, 1932 leg. 582.
12. Archivo Municipal del Pedroso, 1884, Cia. minera Sotiel Coronada = Concessoes mineiras canal e via. Escala 1:10000. Lisboa.
13. España. Real Orden de 11 de Julio de 1859. Gaceta de Madrid, 22 de Julio de 1885, núm. 203.
14. Archivo Municipal de Valverde del Camino, Fondo de Antonio Rico, 1929. Leg. 1
15. Diario Ilustrado, 1886, 16 de feveiro de 1886. Lisboa
16. Archivo Municipal de Valverde del Camino, Fondo de Antonio Rico, 1929. Leg. 1
17. Sotiel Coronada.1893.Revista Minera, Científica, Industrial y Mercantil, 1442, 165
18. Minas de Sotiel Coronada.1888.Revista Minera, Científica, Industrial y Mercantil, 1230, 387
19. Archivo Municipal de Valverde del Camino, Fon Fondo de Antonio Rico, 1929. Leg. 4

## PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL ESTUDIO DE BIENES INDUSTRIALES INMUEBLES. APLICACIÓN A LA PROVINCIA DE HUELVA

**Juan Claver Gil**, ETS de Ingenieros Industriales (UNED), [jclaver@ind.uned.es](mailto:jclaver@ind.uned.es)

**Lorenzo Sevilla Hurtado**, Escuela de Ingenierías (UMA), [lsevilla@uma.uned.es](mailto:lsevilla@uma.uned.es)

**Miguel Angel Sebastián Pérez**, ETS de Ingenieros Industriales (UNED),  
[msebastian@ind.uned.es](mailto:msebastian@ind.uned.es)

### RESUMEN

En este trabajo se expone la metodología desarrollada para la identificación y clasificación de bienes inmuebles de tipo industrial en España que los autores han diseñado en el contexto de una Tesis Doctoral.

Además de describir sus principales características y aportaciones, la metodología se aplica a un territorio concreto, la Provincia de Huelva, exponiendo los resultados obtenidos. Así, se ilustra la capacidad de la metodología para caracterizar no sólo bienes concretos, sino también conjuntos de bienes o territorios, analizando las tendencias observables y comparándolas con las de territorios mayores, en este caso la Comunidad Autónoma de Andalucía y España.

Además, se indica el papel de esta metodología parcial en la metodología global desarrollada en la citada Tesis Doctoral, como soporte para las metodologías de valoración patrimonial y de nuevos usos que se desarrollan a partir de la adaptación de técnicas multicriterio de ayuda a la decisión.

Palabras clave: patrimonio industrial, metodología, Huelva.

### ABSTRACT

This paper exposes the proposed methodology for the identification and classification of immovable assets of the Spanish industrial heritage, and which comes from a wider work developed by the authors in a doctoral thesis.

Firstly, main characteristics and contributions are exposed. Then, the methodology is applied to a specific territory, the Province of Huelva, and the results obtained are shown. Thus, the capability of the methodology to characterize not only single assets, but also sets of them, is exemplified. Observable trends from the results are analyzed and then compared which the ones associated to wider territories, as Andalusia and Spain.

This methodology represents only the first part of the global methodology developed, which includes two new partial methodologies based on multicriteria decision making tools, focused on the patrimonial assessment and the selection of possible new uses.

Keywords: industrial-heritage, methodology, Huelva.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día el patrimonio industrial es aceptado como una tipología patrimonial y sus bienes como elementos de valor que merecen ser estudiados, conservados y protegidos. Si bien esta situación es ya una realidad, se trata de una realidad reciente y que todavía tiene un amplio margen de mejora. Tanto de cara a alcanzar los niveles de aceptación social y protección de otras tipologías patrimoniales, como en lo relativo a identificar las estrategias y mecanismos de mayor idoneidad al afrontar la tarea de gestionar y conservar sus bienes.

Bajo la denominación de patrimonio industrial se engloba un elevado número de bienes, superior al de otras tipologías tradicionales, lo que plantea una primera dificultad asociada a la amplitud de la muestra. Además, los bienes vinculables a los procesos productivos son tipológicamente y tecnológicamente muy variados, lo que supone igualmente un reto de cara al estudio de bienes que son muy distintos entre sí. Bienes que además son del máximo interés desde enfoques muy dispares, como son la influencia del contexto, en el contexto social o en el medio natural, la singularidad técnica, la tecnológica, etc.

A partir de los años ochenta España se incorpora de manera activa al estudio de esta tipología y se ponen en marcha diferentes iniciativas en este campo. Destaca especialmente el Plan Nacional de Patrimonio Industrial (PNPI), cuya andadura se inicia en 2001 y que es revisado posteriormente en 2011 [1]. Igualmente, la delegación española de The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH) viene desarrollando una actividad destacable en este campo. Y desde la Fundación DOCOMOMO Ibérico, orientada al estudio de los bienes inmuebles adscritos al movimiento moderno, también se ha tenido en cuenta la tipología industrial en varias de sus iniciativas durante los últimos años.

Se trata de tres actores del máximo interés para este trabajo, al haberse promovido en todos ellos iniciativas de catalogación de bienes industriales a nivel nacional. Es el caso del Catálogo Inicial del PNPI [1], el Catálogo Mínimo de TICCIH [2] y la selección de bienes industriales pertenecientes al movimiento moderno que elabora la Fundación DOCOMOMO Ibérico [3]. Así, estas iniciativas serán tomadas como referencias de interés en este trabajo.

Igualmente es necesario revisar la legislación existente en lo relativo a la protección de este tipo de bienes. Análisis que, al estar las competencias en protección del patrimonio transferidas a las distintas Comunidades Autónomas, llevan al estudio de las diferentes legislaciones autonómicas en la materia. En Andalucía se identifican tres textos legislativos que afectan a este ámbito. La Ley 1/1991, de 3 de julio, de Patrimonio Histórico de Andalucía [4] y el Decreto 19/1995, de 7 de febrero [5], que aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía, presentan únicamente alusiones indirectas a la tipología industrial. Sin embargo, la Ley 14/2007, de 13 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía [6] sí incluye alusiones directas a este tipo de bienes [7].

A pesar de estos avances, se identifican algunas líneas de trabajo que se entienden prioritarias para suplir carencias básicas de cara al adecuado tratamiento de la

tipología y de sus bienes. En primer lugar las muestras de bienes identificadas por las iniciativas indicadas se consideran insuficientes como reflejo inicial del estado de esta tipología en nuestro país. Además, los criterios aplicados en cada una de ellas, si bien son de interés, se consideran insuficientes y excluyentes. En este sentido se quiere diseñar una estructura de criterios suficientemente amplia y que dé cabida a cualquier bien industrial de valor. Por último, de cara a la actuación sobre estos bienes, se quieren evitar actuaciones de reutilización agresivas para los valores patrimoniales de estos elementos y su conservación. Para ello se analiza la aplicabilidad de las técnicas multicriterio de ayuda a la decisión en este campo, concretamente el Analytic Hierarchy Process, técnica desarrollada por el profesor Thomas Saaty en los ochenta [8,9].

Así, esta comunicación expone las líneas principales de un trabajo realizado en el marco de una tesis doctoral realizada en el Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de la UNED en la que se propone una metodología de actuación integral sobre este tipo de bienes [7]. Y, posteriormente, se ejemplifican las posibilidades de análisis de una de las metodologías parciales que integra, aplicándola sobre la Provincia de Huelva, por ser el marco de estas jornadas.

## METODOLOGÍA

El trabajo del que deriva esta comunicación aborda el estudio de los bienes inmuebles industriales patrimoniales de forma integral. El objetivo último será orientar las actuaciones de reutilización sobre bienes concretos para evitar la agresión sobre sus valores industriales. Pero para alcanzar este objetivo final es necesario abordar otros previamente. Así para evitar dicha agresión es necesario identificar las características que hacen de determinado elemento un bien patrimonial de tipo industrial. Y a su vez, la singularidad que aporta dicho valor, sólo se entiende referida al conjunto de bienes en el que el elemento de estudio se integra y del que se distingue, lo que requiere identificar una muestra suficiente como para considerarse representativa de la tipología. La Figura 1 muestra de manera esquemática este planteamiento.

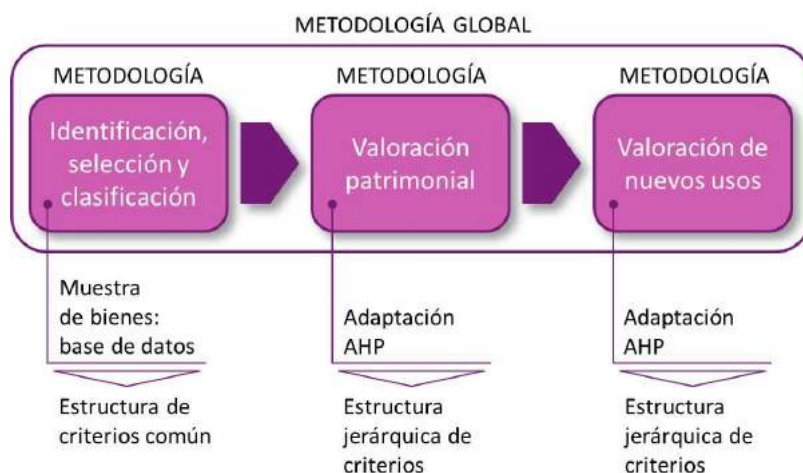


Figura 32. Planteamiento General. Metodología global y metodologías parciales

### Metodología de identificación, selección y clasificación. Actualización del trabajo.

De la primera de las metodologías parciales, relativa a la identificación, clasificación y selección de bienes, derivan como resultados una muestra de bienes significativamente mayor que las consideradas en las iniciativas previas consideradas y una estructura de criterios amplia y claramente definida.

En cuanto al número de bienes considerado, se elabora un Catálogo Propio con 1354 bienes distribuidos por todos los territorios autonómicos [7]. No obstante, desde la realización del trabajo que da origen a esta comunicación se ha seguido engrosando esta cifra, que actualmente asciende hasta los 1448 bienes. La Figura 2 muestra la distribución de bienes en el territorio nacional en ambos estados del catálogo, el original y el actual. Así, la muestra del Catálogo Propio debe entenderse como un recurso vivo en constante crecimiento.

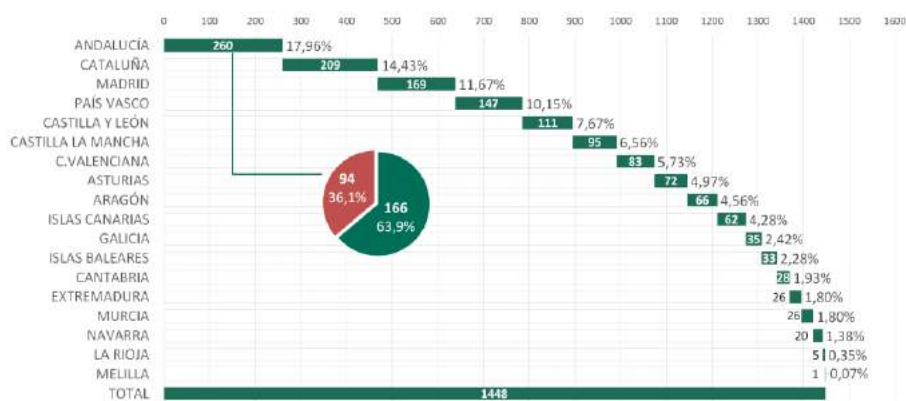


Figura 2. Distribución de los bienes del Catálogo Propio en el territorio nacional. Estados original y actual.



Figura 3. Distribución de los bienes del Catálogo Propio en Andalucía.

Puede observarse que en el proceso de crecimiento de la muestra Andalucía ha sido el territorio protagonista, siendo en el momento de redacción de este trabajo el territorio con mayor número de bienes identificados. Esto se debe a la reciente focalización de esfuerzos en esta región fruto de este y otros trabajos previos [10,11], frente al enfoque transversal al territorio nacional del trabajo original [7]. Los 94 bienes

añadidos representan el 36,1% de los bienes actualmente identificados en este territorio. En la Figura 3 se muestra esta situación referida a las distintas provincias. Puede observarse cómo, respecto de la situación original el incremento de bienes se concentra en los territorios de Cádiz, Huelva y Jaén. Con tono anaranjado se indica la situación original y con tono verde la actual.

En la Tabla 1 se indica la relación de bienes considerados en el Catálogo Propio en la Provincia de Huelva en el momento de redacción de esta comunicación. En la Figura 4 se incluyen fotografías de algunos de estos bienes realizadas durante las visitas de los autores a los mismos.

Tabla 33. Bienes considerados en la Provincia de Huelva

NUCLEO DE POBLACIÓN	BIEN INMUEBLE
Berrocal	1. Minas de Riotinto. Estación de Las Cañas
Calañas	2. Mercado Municipal de Abastos en Calañas
Calañas	3. Molino de agua en el Río Odiel
Calañas	4. Molino de agua en el Río Odiel
Calañas	5. Molinos de agua en el Río Odiel
Calañas	6. Molinos de agua en el Río Odiel
Calañas	7. Viaducto minero de Las Viñas
El Almendro	8. Mina La Isabel
El Granado	9. Muelle cargadero del Puerto de Laja
Huelva	10. Almacenes en el Puerto de Huelva
Huelva	11. Barrio Obrero de la Reina Victoria de trabajadores de las Minas de Riotinto
Huelva	12. Cocheras de locomotoras del Puerto de Huelva
Huelva	13. Muelle de Minas Tharsis
Huelva	14. Muelles de Minerales de Río Tinto
La Palma del Condado	15. Molino de San Juan o San Fulgencio
La Palma del Condado	16. Molino del Sastre
La Palma del Condado	17. Molino del Rincón
La Palma del Condado	18. Molino Nuevo o de San Rafael de Los Santos
Minas de Riotinto	19. Central Térmica "Huerta Romana"
Minas de Riotinto	20. Minas de Riotinto. Almacén Mina, Estación de El Valle o talleres ferroviarios
Minas de Riotinto	21. Minas de Riotinto. Hospital Minero
Minas de Riotinto	22. Minas de Riotinto. Paisaje minero
Minas de Riotinto	23. Minas de Riotinto. Viviendas empleados
Palos de la Frontera	24. Pabellón de Control de Aguas de la Central Térmica Cristóbal Colón
Paterna del Campo	25. Minas de Riotinto. Estación de Manantiales
Paterna del Campo	26. Minas de Riotinto. Puente de Manantiales
Paterna del Campo	27. Minas de Riotinto. Puente Salomón
Paterna del Campo	28. Molino de la Molineta o Cabezuelas
Paterna del Campo	29. Molino del Cascajal
Puebla de Guzmán	30. Minas de Herrerías
Puebla de Guzmán	31. Minas de Herrerías. Poblado minero
Tharsis	32. Paisaje Minero de las Minas de Tharsis
Tharsis	33. Paisaje Minero de las Minas de Tharsis. Instalaciones del Filón Norte: Pozos, planta de trituración, ferrocarril y sistemas de transporte, central eléctrica.
Tharsis	34. Paisaje Minero de las Minas de Tharsis. Pueblo minero de Tharsis
Villarrasa	35. Molino de Cleto o del Centeno
Villarrasa	36. Molino de Gadea
Villarrasa	37. Molino de Juan Muñoz
Villarrasa	38. Molino de la Vadera
Villarrasa	39. Molino de Polo o de la Torre

La incorporación a la estructura de criterios del Catálogo Propio de información relativa a la geolocalización de los bienes, dentro de los campos relativos a la localización de los bienes, se entiende como una circunstancia de gran potencial de cara a la difusión, conocimiento y posible vista de estos elementos. Tanto a nivel nacional, con los 1448

bienes incluidos en el catálogo geolocalizados, como a nivel autonómico, provincial o en cualquier otro ámbito territorial de interés para el usuario.



Figura 4. Fotografías de algunos de los bienes considerados. Descargadero de la Riotinto Company y Minas de Riotinto.

La Figura 5 muestra, empleando Google Maps, la geolocalización de los bienes actualmente considerados en el catálogo ubicados en la Comunidad Autónoma de Andalucía y en la Provincia de Huelva. Esta información se incluye para todos los bienes del catálogo, lo que representa una información de gran potencial de cara a iniciativas de difusión de estos bienes, al dar acceso a una experiencia de visita virtual y sobretodo al potenciar su visita física y con ello el turismo industrial.



Figura 5. Estructura de criterios aplicada al Catálogo Propio.

Por su parte, la estructura de criterios aplicada a todos los bienes de la muestra se orienta a distintos aspectos de interés. La Figura 6 muestra dicha estructura. En total se consideran 49 campos de información para cada uno de los bienes, relativos a aspectos que los caracterizan como bienes individuales y al mismo tiempo los contextualizan dentro de la muestra total. Como puede verse en la figura, los criterios aplicados permiten su agrupación según se refieran a características relativas a aspectos más genéricos como son, por ejemplo, la localización o el sector productivo.

INFORMACIÓN ADICIONAL				PAPEL EN EL PROCESO				CATÁLOGOS				PROTECCIÓN				REUTILIZACIÓN NUEVOS USOS					
LOCALIZACIÓN				ESCALA		SECTOR		NIVEL TECNOLÓGICO		PAPEL EN EL PROCESO		CATÁLOGOS		PROTECCIÓN		REUTILIZACIÓN NUEVOS USOS					
COMUNIDAD AUTÓNOMA	PROVINCIA	MUNICIPIO DE PERTENENCIA	ELEMENTO	UPL	VELA	INDUSTRIA	MINERÍA	TRANSPORTE	AGRICULTURA	INDUSTRIA	MINERÍA	TRANSPORTE	AGRICULTURA	INDUSTRIA	MINERÍA	TRANSPORTE	AGRICULTURA	INDUSTRIA	MINERÍA	TRANSPORTE	AGRICULTURA
ANDALUCÍA	Almería	Almería	Complejo de Minas de San Andrés de Cabalriga	X	X	X	X														
ANDALUCÍA	Almería	Almería	Edificio principal de la antigua Estación Puerta de Almería	X	X	X	X														
ANDALUCÍA	Almería	Almería	Silo de la Compañía Andaluza de Minas y Telégrafos	X	X	X	X														

Figura 6. Estructura de criterios aplicada al Catálogo Propio.

El conjunto de criterios permite una primera diferenciación en criterios de identificación y criterios de clasificación. Los primeros se aplican para identificar bienes y engrosar la muestra. Así, se incorporan al catálogo los bienes considerados en las iniciativas previas ya indicadas, esto es el Catálogo Inicial del PNPI, el Catálogo Mínimo de TICCIH y los bienes ubicados en España de la muestra seleccionada por la Fundación DOCOMOMO. Estos bienes se deben adaptar en muchos casos a la estructura de criterios diseñada, lo que supone su división cuando un criterio, por ejemplo la reutilización, afecta sólo a una de las partes del bien originalmente incluido en una de las iniciativas consideradas.

También como criterios de identificación se incluyen aspectos relativos a la protección como Bien de Interés Cultural (BIC) y la reutilización para nuevos usos, realizando búsquedas en ambos sentidos. Los bienes que responden a alguno de estos criterios son de especial relevancia dentro de la muestra. En el primer caso por representar casos que han logrado obtener la protección que demanda el PNPI en su metodología de actuación [1]. En el segundo caso por ser ejemplos de actuaciones de adaptación a nuevas actividades y, con ello, ejemplos de buenas o malas prácticas según el caso. El resto de bienes incluidos en el catálogo son resultado de búsquedas al margen de estos criterios de orientación.

La vinculación a cualquiera de estos criterios supone a su vez un aspecto clasificatorio, al identificar, según el caso, la pertenencia o no a alguno de los catálogos previos considerados, lo que suponen para el bien afectado un especial reconocimiento, la protección o no bajo la figura de BIC y la reutilización o no para un nuevo uso, identificando también la nueva actividad.

Y, por otro lado, se incorporan a la estructura de criterios aspectos exclusivamente clasificatorios. Es decir, relativos a características que no han servido para orientar las búsquedas pero sí que caracterizan a los bienes incluidos. Es el caso de los criterios relativos a la localización, la escala, el sector, el nivel tecnológico y el papel en el proceso.

Aunque las limitaciones de extensión en esta comunicación sólo permiten referirse a ellos, todos los criterios de la estructura fueron definidos con detalle y se diseñaron pautas de orientación para su aplicación al emplearlos como características clasificatorias dentro de la muestra, pudiendo consultarse estos aspectos de la metodología en el trabajo original [7].



## Metodología de valoración patrimonial y de nuevos usos

Definida una muestra suficiente de bienes y una estructura de criterios común a todos ellos que posibilite suficiente variedad de análisis como para analizar la situación actual de la tipología desde diferentes enfoques, se aborda el diseño de las metodologías que orienten la valoración patrimonial de este tipo de bienes y la adecuada selección de posibles nuevos usos, cuya implantación en el bien sea lo menos agresiva posible con los valores identificados.

Para ello se estudia la aplicabilidad de las técnicas multicriterio de ayuda a la decisión, con especial atención al Proceso Analítico Jerárquico (AHP), propuesto por Thomas Saaty en los años 80 y objeto recurrente de estudio por parte de la comunidad científica desde entonces. De forma simplificada, el AHP se apoya en la definición de una estructura de criterios y subcriterios anidados entre sí a través de distintos niveles, situándose en el último de ellos las alternativas, que demandan las características referidas en los criterios del último nivel de la estructura con determinada intensidad. A su vez, los criterios de cada nivel son jerarquizados, al establecer los decisores preferencias entre sí mediante la comparación por pares, lo que permite construir sucesivas matrices de juicios y obtener los correspondientes vectores de prioridad.

La aplicación de la filosofía del AHP no permite implementar los criterios relativos a la valoración patrimonial y a la selección de nuevos usos en una única estructura. Así se diseñan dos metodologías parciales independientes, una para la valoración patrimonial de los bienes objeto de estudio y otra para la selección de los usos de mayor compatibilidad con la conservación de los valores identificados. Posteriormente ambas metodologías se vinculan mediante matrices de corrección que introducen la influencia del valor patrimonial en la selección del nuevo uso.

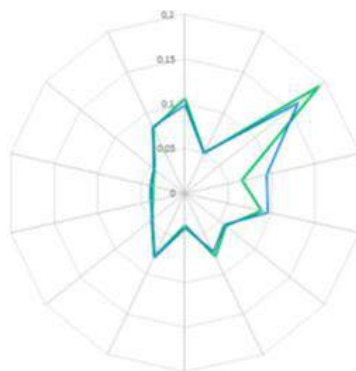


Figura 7. Ejemplo de preferenciación de usos para un bien concreto y corrección sin influencia y con influencia del valor patrimonial.

La exposición de estas dos metodologías parciales y de su integración no es posible en el marco de esta comunicación por las limitaciones de extensión, si bien puede consultarse en detalle en el trabajo original [7]. La Figura 7 muestra gráficamente la distribución radial de la preferencia por los usos considerados para un bien concreto, y la desviación o corrección de dicha distribución al incorporar la consideración del valor patrimonial.

### Experiencia de usuario y vocación de herramienta

La vocación de las metodologías propuestas es la de ofrecer herramientas de trabajo para el estudio y gestión de esta tipología patrimonial y de sus bienes. Por ello se potencia la generación de resultados fácilmente interpretables. Así, a través de la valoración por parte del usuario de unos pocos criterios, por un lado relativos a aspectos contenedores de valor y por otro a características morfológicas del bien analizado, las estructuras de criterios actúan devolviendo en forma de fichas los principales análisis de interés. La Figura 8 muestra un ejemplo de las fichas obtenidas para un bien concreto. Recogen la información contenida en el catálogo sobre dicho elemento, los análisis relativos a la distribución del posible valor patrimonial que contiene y los relativos a la selección de los posibles usos de menor agresión a dichos valores.



Figura 8. Ejemplo de las fichas generadas al aplicar las metodologías propuestas sobre un bien concreto.

### APLICACIÓN A LA PROVINCIA DE HUELVA. RESULTADOS

A continuación se exponen, a modo de ejemplo, algunos de los análisis que la primera de las metodologías parciales expuestas permite realizar. Para ello se acota el estudio a la Provincia de Huelva, como territorio de especial interés de cara a la presente comunicación, al ser el escenario de celebración de estas jornadas. Los análisis mostrados a continuación ejemplifican sólo algunos de los que las combinaciones de criterios de la estructura permiten.

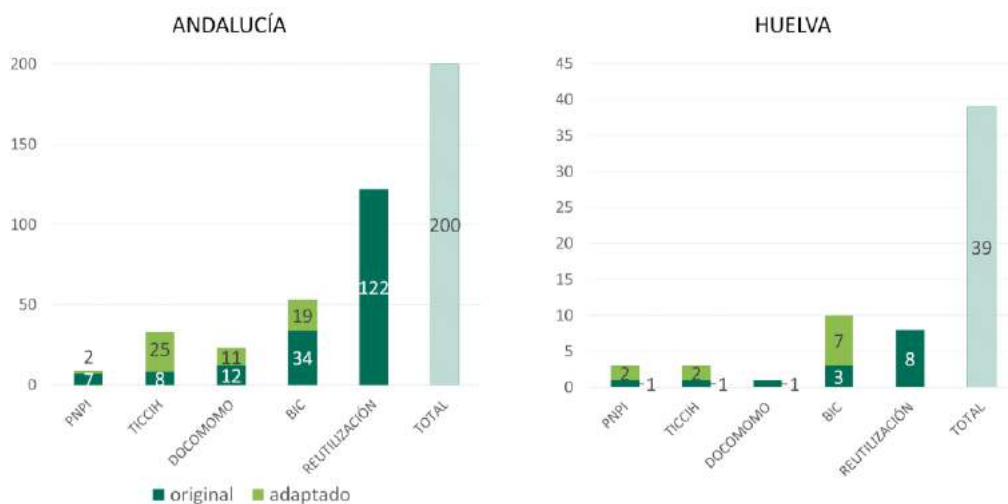


Figura 9. Vinculación de los bienes a los criterios de selección a nivel autonómico y provincial.

La Figura 9 muestra gráficamente la vinculación de los bienes identificados a las iniciativas de catalogación consideradas, esto son los catálogos del PNPI, de TICCIH y de la Fundación DOCOMOMO, así como a la figura de protección considerada, la de BIC, y a las actividades de reutilización que se han intentado identificar como ejemplos de experiencias previas. Esto se plantea tanto a nivel autonómico como a nivel provincial, permitiendo ver ambas tendencias y compararlas para cada uno de los grupos considerados.

Por su parte, la Figura 10 permite observar la distribución de los bienes por sectores y comparar los resultados obtenidos a nivel nacional, autonómico y provincial. Pueden observarse tendencias recurrentes, como el protagonismo del sector agroalimentario, mientras que otras actividades presentes a nivel nacional y autonómico no se han identificado en los bienes de la provincia analizada. Se puede analizar para cada sector el peso que los bienes identificados en un nivel representan en los bienes identificados para el mismo sector en un ámbito mayor.

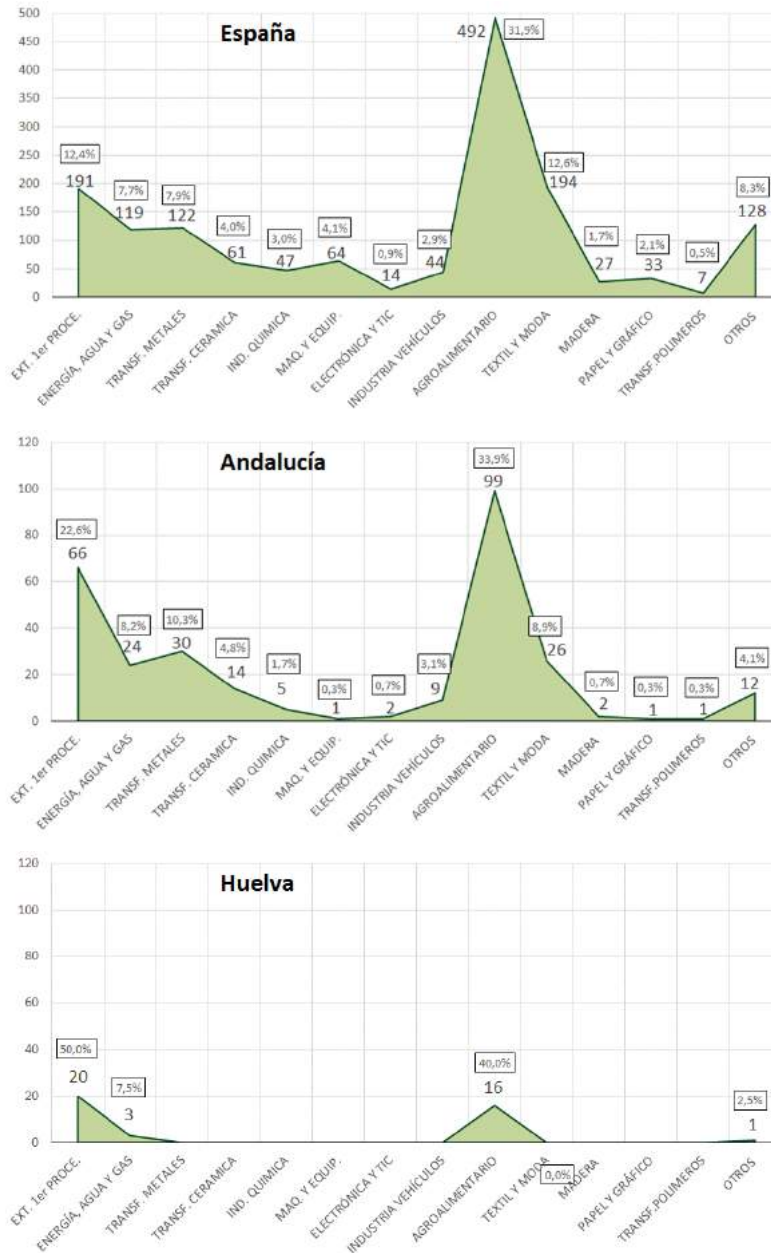


Figura 10. Distribución por sectores a nivel nacional, autonómico y provincial.

La Figura 11 identifica los cinco sectores para los que se han identificado mayor número de bienes a nivel autonómico y para cada uno de ellos indica el protagonismo de los distintos territorios provinciales según el número de bienes que en cada uno se sitúan.

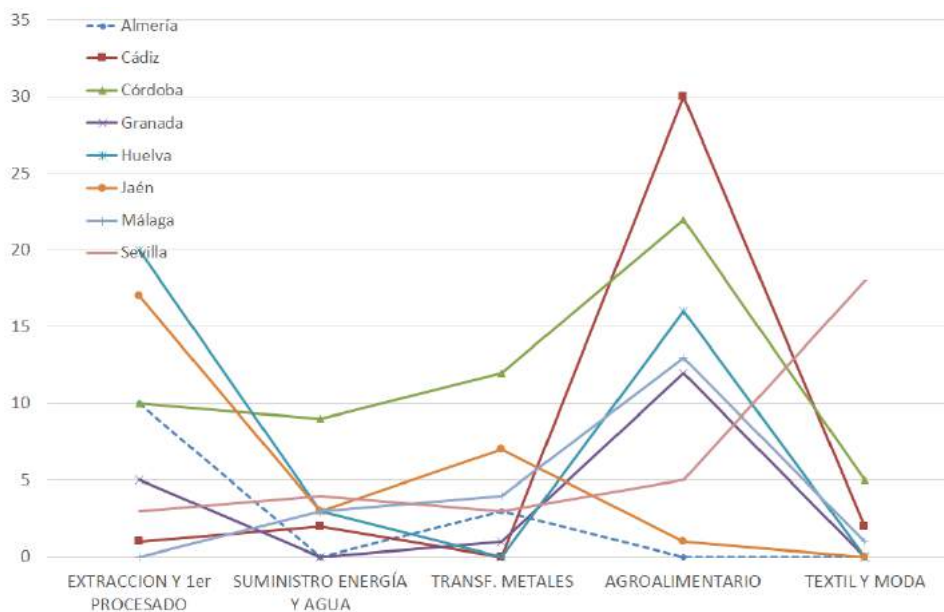


Figura 11. Distribución por provincias para los cinco sectores con mayor número de bienes en Andalucía.

Otro análisis de interés, y que la estructura de criterios aplicada a la muestra de bienes del catálogo permite, se refiere al carácter industrial o preindustrial de los bienes. En este sentido, la Figura 12 plantea el estudio de este aspecto acotando el análisis según el criterio de localización a los bienes de la Provincia de Huelva, e incluyendo el criterio de sector productivo para aplicar el análisis sólo a los bienes asociados a los dos sectores para los que se identifican mayor número de elementos en este territorio. De este modo, se puede observar como para los bienes asociados a actividades orientadas a la obtención de materias primas son, en este territorio, tecnológicamente industriales en todos los casos identificados, y por el contrario, en los bienes identificados vinculados al sector agroalimentario, en todos los casos salvo en uno, se trata de bienes identificables como preindustriales en base a su nivel tecnológico.

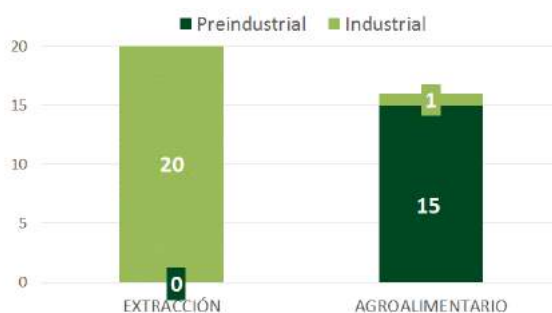


Figura 12. Carácter industrial o preindustrial de los bienes asociados a los dos sectores que mayor número de bienes aportan en la Provincia de Huelva.

La reutilización de los bienes de esta tipología representa un escenario del máximo interés desde el punto de vista de los objetivos y enfoque de este trabajo y de la metodología global que plantea, siendo la correcta orientación de estas actuaciones el

objetivo último del trabajo. Por ello, nutrir a la muestra de bienes afectados por estas actuaciones es del máximo interés. Y del mismo modo lo es analizar la muestra desde este punto de vista e identificar situaciones y tendencias relativas a la reutilización de los bienes considerados.

En ese sentido, la Figura 13 muestra un posible primer análisis en esta dirección, identificando los bienes reutilizados y no reutilizados a nivel nacional, autonómico y provincial. Además, dentro de los bienes reutilizados se distinguen los usos industriales y los no industriales. Esto permite identificar tendencias de interés, como por ejemplo la disminución del porcentaje de bienes reutilizados según se aplica un “zoom” mayor y se pasa del ámbito territorial mayor, el nacional, al ámbito menor, el provincial.

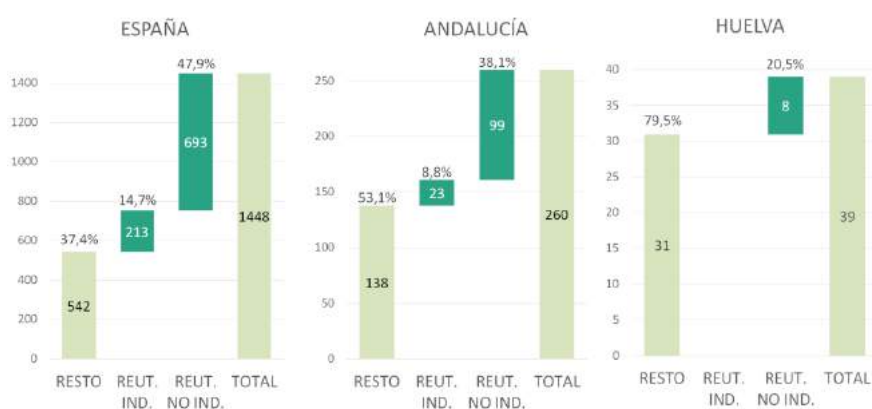


Figura 13. Reutilizaciones a nivel nacional, autonómico y provincial.

A su vez, esos bienes identificados como reutilizados, pueden ser clasificados según la naturaleza de la nueva actividad. La Figura 14 muestra la distribución de los bienes reutilizados identificados en la Provincia de Huelva según su uso actual.

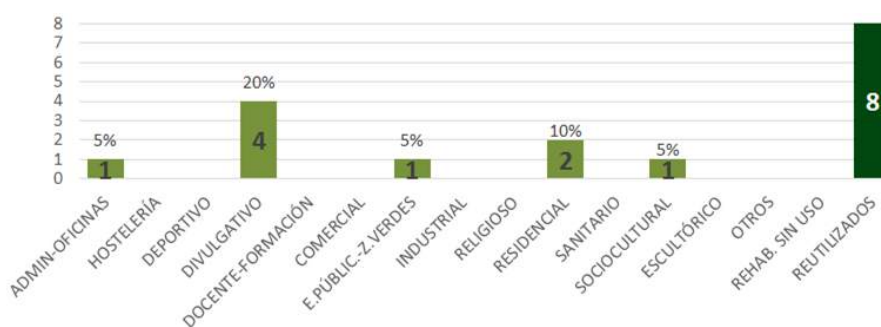


Figura 14. Distribución de nuevos usos en los bienes reutilizados en la Provincia de Huelva.

## CONCLUSIONES

Se considera que el trabajo realizado contribuye a mejorar significativamente la situación previa de esta tipología. La metodología global de manera integral, así como las metodologías parciales de manera individual, permiten realizar muy diversos análisis de utilidad.

El Catálogo Propio es una herramienta de utilidad para el estudio y difusión de los bienes de esta tipología y sus valores, destacando como aportaciones significativas el número de bienes considerados y los criterios aplicados.

Se han logrado desarrollar metodologías de valoración patrimonial y de nuevos usos basadas en técnicas multicriterio de ayuda a la decisión, y aplicarlas satisfactoriamente a casos de estudio reales, incorporando el valor patrimonial a la selección de la nueva actividad, lo que supone la consecución del objetivo último del trabajo.

La actualización de la muestra de cara a la realización de este trabajo muestra su capacidad de crecimiento. Por su parte, los análisis realizados ejemplifican las posibilidades de análisis del Catálogo Propio, en este caso de cara a caracterizar el patrimonio industrial identificado en un territorio, la Provincia de Huelva, y contextualizarlo en los territorios que lo incluyen, esto es la Comunidad Autónoma de Andalucía y España.

## REFERENCIAS

- [1] IPCE. (2011). Plan Nacional de Patrimonio Industrial. Madrid.
- [2] Biel, M. P., & Cueto, G. (2009). 100 elementos del patrimonio industrial en España. Madrid: TICCIH, IPCE, CICEES.
- [3] Tostóes, A., García Braña, C., & Landrove, S. (2005). La arquitectura de la industria, 1925-1965. Barcelona: Fundación DOCOMOMO Ibérico.
- [4] Comunidad Autónoma de Andalucía. (26 de Julio de 1991). Ley 1/1991, de 3 de julio, de Patrimonio Histórico de Andalucía. BOE, Boletín Oficial del Estado(178), 24826-24836.
- [5] Comunidad Autónoma de Andalucía. (17 de Marzo de 1995). Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía. BOJA, Boletín Oficial de la Junta de Andalucía(43), 2419-2436. Sevilla.
- [6] Comunidad Autónoma de Andalucía. (13 de Febrero de 2008). Ley 14/2007, de 13 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía. Boletín Oficial del Estado(38), 7785-7809.

- [7] Claver, J. (2016). Metodología para el análisis e interpretación de bienes patrimoniales españoles de tipo industrial. Aplicación al estudio de los bienes de la Comunidad Autónoma de Madrid. Tesis Doctoral. UNED.
- [8] Saaty, T. (1980). Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy. New York: Mc Graw-Hill.
- [9] Claver, J., Sebastián, M. Á., & Sanz-Lobera, A. (2015). Opportunities of the multicriteria methods in the study of immovable assets of the Spanish industrial heritage. *Procedia Engineering*(132), 175-182.
- [10] Claver, J., Sebastián, M. Á., & Sevilla, L. (2016). Metodología para el estudio del patrimonio industrial. Aplicación a la Comunidad Autónoma de Andalucía. *DYNA*, 91(2), 136-139. doi:<http://dx.doi.org/10.6036/7792>
- [11] Claver, J., Sebastián, M. Á., & Sevilla, L. (2016). Identificación y caracterización del patrimonio industrial de fabricación en la provincia de Cádiz. Aplicación de metodologías de identificación y clasificación de bienes.
- [12] Fomento de la Arquitectura. (2006). Portfolio industrial de Andalucía. Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes.
- [13] FUPIA. (s.f.). Sitio web de FUPIA, Fundación Patrimonio Industrial de Andalucía. Recuperado el 08 de Noviembre de 2015, de <http://www.fupia.es/>
- [14] IAPH. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. (s.f.). Patrimonio Inmueble de Andalucía. Recuperado el 06 de Octubre de 2015, de Sitio Web del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico: <http://www.iaph.es/patrimonio-inmueble-andalucia/frmSimple.do>
- [15] Rojas Sola, J., Gómez Bueno, M., & Castro García, M. (2013). Molinos de viento en Andalucía: Nuevas herramientas para su puesta en valor. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*(62), 403-427.
- [16] Secretaría General de Cultura de la Junta de Andalucía. (s.f.). Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz. Recuperado el 06 de Octubre de 2015, de Sitio Web de la Junta de Andalucía: <http://www.juntadeandalucia.es/cultura/web/areas/bbcc/catalogo>



## FLOUR MILLS FACTORIES INEARLY 20TH CENTURY: ARCHITECTURAL MODELS OF BRICK IN ZAMORA (SPAIN)

Rodríguez Esteban, M<sup>a</sup> Ascensión, Universidad de Salamanca, [mare@usal.es](mailto:mare@usal.es)

Camino Olea, M<sup>a</sup> Soledad, Universidad de Valladolid, [mcamino@arq.uva.es](mailto:mcamino@arq.uva.es)

Sáez Pérez, M<sup>a</sup> Paz, Universidad de Granada, [mpsaez@ugr.es](mailto:mpsaez@ugr.es)

### RESUMEN

Hacia finales del siglo XIX, la economía de la ciudad de Zamora se sustentaba fundamentalmente en la agricultura, concretamente la vid y el cereal, lo que paralelamente fue produciendo el desarrollo en la industria vinculada estrechamente a este sector, especializándose en la fabricación de harinas y sémolas. Estas circunstancias propiciaron que la economía zamorana gozara de una bonanza económica, que se tradujo en inversiones directas que indudablemente tuvieron repercusión en su contexto espacial y arquitectónico así como en la modernización industrial y tecnológica. La alta molinería supuso la construcción de nuevos edificios, en los que se incorporaron las tecnologías más innovadoras, siendo además, testimonio claro de la arquitectura ecléctica y modernista que en aquella época se fue instaurando en la capital, acorde con lo que estaba sucediendo en el resto del territorio español. En el periodo comprendido entre 1907-1923 se levantaron tres fábricas de harinas, empezando por la familia Bobo (a pleno rendimiento en la actualidad), poco después la industrial Isidoro Rubio y, la última, la Sociedad Panera Social. Todas ellas son testimonio del patrimonio industrial de la ciudad, en un contexto arquitectónico, paisajístico y cultural que requiere su protección y puesta en valor y el desarrollo de propuestas de intervención, conservación y explotación dentro de las nuevas estrategias de gestión aplicables a la herencia patrimonial industrial.

Palabras clave: harineras, patrimonio-industrial, arquitectura, ladrillo, Zamora, eclecticismo, modernismo, siglo XX

### ABSTRACT

By the late nineteenth century, the economy of the city of Zamora relied mainly on agriculture, specifically the vine and cereal, which parallel was producing development in the industry closely linked to this sector, specializing in the production of flour and semolina. These circumstances led to the Zamora's economy would enjoy an economic boom, which resulted in direct investment which undoubtedly had an impact on their spatial and architectural context and in the industrial and technological modernization. High grain mill involved the construction of new buildings, where the most innovative technologies were incorporated, being also clear testimony to the eclectic and modernist architecture at that time it was putting in place in the capital, according to what was happening in the rest of the Spanish territory. In the period 1907-1923 three factories rose flour, starting with the Bobo family (at full capacity at present), shortly after industrial Isidoro Rubio and the last, the Social Panera Society. They are all witness to the industrial heritage of the city in an architectural, landscape and cultural context that requires protection and enhancement and development of

proposals for intervention, maintenance and operation within the new strategies applicable management's estate industrial.

Keywords: flour mills, industrial heritage, architecture, brick, Zamora, eclecticism, modernism, twentieth century

## INTRODUCCIÓN

La ciudad de Zamora gozó de un importante florecimiento arquitectónico desde las últimas décadas del siglo XIX hasta el primer cuarto de siglo XX, después del letargo en el que estuvo sumida durante los seis siglos que transcurrieron desde que vivió su Edad de Oro en la época medieval, en la que se levantó el rico patrimonio románico que también hoy exhibe la ciudad.

Este auge contemporáneo se materializó en un importante número de construcciones de corte ecléctico y modernista, formando un corpus arquitectónico cuyo valor ha hecho posible que Zamora fuera incluida en la prestigiosa Asociación “Ruta Europea del Modernismo”, en marzo de 2009.

Se da la circunstancia de que este corpus arquitectónico está integrado por numerosos edificios residenciales, levantados en el casco histórico y en el ensanche, pero también por una serie de inmuebles industriales de reconocido valor, asentados en los extrarradios de la capital, entre los que destacan de manera especial tres fábricas harineras, que están incluidas dentro de Catálogo de Elementos Protegidos del Plan General de Ordenación Urbana de Zamora de 2011, todos ellos con “Protección Estructural B” (PEB), en la que tan sólo se permiten obras de conservación, restauración, consolidación, rehabilitación y reestructuración [1].

En lo que respecta a las causas que hicieron posible esta revitalización de la capital zamorana, se puede hablar de la confluencia de una serie de factores socioeconómicos que se dieron en el tiempo en el último cuarto del siglo XIX. De entre todos destacan tres, por un lado, el interés del consistorio en llevar a cabo un desarrollo urbanístico que saneara el casco urbano y expandiera la ciudad más allá de sus murallas. Por otro, el desarrollo industrial, que si bien fue moderado, tuvo la suficiente fuerza como para impulsar la economía de esta ciudad sumida en la pobreza, capitaneado por una incipiente burguesía que gustaba mostrar su estatus social mediante la imagen que proyectaban las viviendas que moraban y los negocios que regentaban [2]. Y por último, la llegada a la ciudad de arquitectos de talento, quienes venían a ocupar cargos de la administración local y provincial, pudiendo simultanear este trabajo con el desarrollo de la profesión liberal en el ámbito privado.

En cuanto al desarrollo urbanístico, hasta pasada la mitad del siglo XIX, la ciudad seguía encerrada dentro de sus murallas, cuyo trazado urbano estaba formado por calles estrechas e irregulares, de corte claramente medieval. Fuera de esas murallas se asentaban pequeños barrios, con viviendas obreras, en los que se agrupaban oficios concretos, que de ninguna manera se podrían llamar industrias, dado su carácter familiar artesanal.

Fue en 1868, a partir del derribo de un sector del perímetro amurallado y las demoliciones de varias de las puertas que comunicaban el casco con los barrios extramuros, cuando se inició este desarrollo urbanístico, siendo continuado con la implantación de la red de abastecimiento de aguas y la canalización de la evacuación de las aguas residuales. Así mismo, el consistorio se implicó en el ennoblecimiento de las principales vías de la ciudad y la apertura de nuevas calles dentro del casco y de amplias avenidas en el ensanche, hacia la salida Este de la ciudad [3].

La ampliación del suelo urbano de la ciudad fue el resultado del crecimiento demográfico, que pasó de tener 13.632 habitantes de hecho en 1877 a 21.557 censados en 1930, lo que supuso un incremento de casi 8.000 personas, con un aumento de más del 61% en el periodo que estamos hablando [4].

Con todo, la población de la capital no superaba el 6% del total de la provincia, configurándose una sociedad de acusado carácter rural, siendo el sector primario el que sustentaba la economía zamorana.

Precisamente, fue la agricultura, con una orientación manifiesta hacia el monocultivo del cereal, la que capitaneó la marcha hacia el progreso de esta ciudad, hermanándose con el resto de provincias de Castilla La Vieja y León [5]: “El trigo es el cereal rey y el motor de la región, lo que hace que su trituración y su venta al exterior sean elementos inseparables de la personalidad fabril, pues no en vano se localizan en la región más de la tercera parte de las fábricas de harinas de España, de las que se obtiene un porcentaje equivalente de toda la producción harinera del país”.

Este desarrollo industrial, que inclinó su balanza hacia la molturación del trigo, dio como resultado la implantación de modernas fábricas harineras en la capital. Todo ello a pesar de que en el último tercio del siglo XIX, las exportaciones de harinas de Castilla se vieron afectadas por la formalización de un mercado internacional de productos agrarios, no pudiendo competir con los precios de los productos importados de Europa, produciéndose un desequilibrio económico entre el valor de la producción y el gasto derivado de la actividad. Esta crisis en el sector se prolongó hasta el cambio de siglo, iniciándose en 1895 una política más proteccionista, recuperándose la rentabilidad de las explotaciones, preservando el mercado nacional y forzando a los agricultores a modernizar sus explotaciones y técnicas de cultivo.

El aumento de producción de cereal en toda la región castellana y, de manera particular en la provincia de Zamora, tuvo como gran beneficiario a la industria harinera, que también se subió al carro del desarrollo tecnológico, adoptando el sistema de molturación más avanzado de Europa, con maquinaria de dos, tres o cuatro cilindros [6]. La “alta molinería” trajo un incremento de la capacidad de molturación, viviendo su momento más álgido entre 1911 y 1925, coincidiendo con la I Guerra Mundial, de manera que la industria harinera representaba el 40% del producto fabril de la capital zamorana [5].

Así mismo, la activación de la industria estuvo ligada al desarrollo de las redes de comunicación, fundamentalmente la red ferroviaria, que se erigió como el medio de transporte idóneo para trasladar los productos harineros. Así, la apertura de los tramos Zamora-Medina del Campo-Valladolid, permitió la conexión de la provincia con el Norte de la península, siendo el puerto de Santander en el que se encontró la salida más directa de sus productos hacia ultramar.

También las vías de comunicación terrestres, en concreto las que conectaban Galicia con Salamanca y con Valladolid, fueron fundamentales en el desarrollo Zamora, que se convertía en paso obligado, estando imbricada en el circuito terrestre que llevaba al puerto de Vigo.

Los arquitectos que se asentaron en la capital fueron, sin duda, el epílogo de esta revitalización. De nada hubieran servido para el florecimiento arquitectónico de la ciudad el saneamiento de sus infraestructuras ni el auge económico derivado de la industria harinera, de no haber contado con arquitectos de talento, titulados en las recién inauguradas Escuelas de Arquitectura de Madrid y Barcelona. Estos arquitectos llegaron a Zamora con ideas renovadas, con las últimas tendencias artísticas y los más novedosos sistemas constructivos y estructurales, acorde con lo que se estaba haciendo en el resto de España.

De entre todos los que trabajaron en Zamora en esta época, cabe destacar la figura de tres ellos. En primer lugar, el benaventano Segundo Vitoria, quien destacó por su maestría en el uso del ladrillo visto en las fachadas y por su atrevimiento con el hierro en sus estructuras, autor de la fábrica de harinas Gabino Bobo [7]. Le siguió el abulense Gregorio Pérez Arribas, responsable de la mayor parte de los inmuebles, arquitecto de confianza de la burguesía zamorana y responsable de la fábrica de harinas de Isidoro Rubio y de la Panera Social. Y por último, el barcelonés Francisco Ferriol Carreras [8], que a pesar de no llegar a proyectar ninguna de las harineras, destacó por traer a Zamora el estilo modernista que se estaba desplegando por la región catalana, dejando muchas muestras de su fresca arquitectura en los escasos edificios residenciales que proyectó, y auténtico responsable de que hoy en día, esta ciudad sea considerada dentro de la Ruta Europea del Modernismo.

No obstante, tan importantes como los arquitectos fueron los promotores de los inmuebles, esa burguesía industrial y comercial, entre la que destacaba la harinera, que se dejó aconsejar por los técnicos, dejando en sus manos el diseño de sus inmuebles, dándoles la libertad suficiente para que proyectaran los edificios conforme a las líneas estilísticas más modernas, en línea con lo que se venía haciendo en las más importantes ciudades españolas.

## LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL HARINERA DE ZAMORA EN TORNO A 1900

A pesar de que el desarrollo de la harinería tuvo efectos muy diluidos en la agricultura castellana, no fomentando transformaciones técnicas más allá del arado [9], en lo que respecta a la molturación, se produjo una importante evolución, tanto desde el punto de vista de la maquinaria, con la introducción del sistema *Daverio* (de cilindros), importado de Zurich (Suiza), como de los edificios fabriles, acorde con las últimas tendencias constructivas y estilísticas que se estaban desplegando por la península.

Las fábricas de harinas fueron en aquella época un reto arquitectónico y constructivo para los arquitectos zamoranos, por un lado por la gran envergadura de su volumen y por otro, por su uso tan singular.

Sin duda estas obras ponían a prueba la maestría de los redactores de los proyectos de ejecución, quienes tenían que considerar, por un lado la cuidada estética exterior

del edificio, en orden a los estilos más modernos, mostrando al exterior la tecnología de su maquinaria; por otro la distribución interior, cuya compartimentación debía facilitar el proceso de elaboración, desde la recogida de la materia prima, hasta la salida del producto elaborado; y por último, el sistema constructivo y estructural, capaz de soportar las cargas de sobrepeso, tanto de los forjados como de los muros, propias de la industria, a la vez de permitir grandes espacios diáfanos.

El desarrollo industrial vino de la mano de una nueva concepción de los edificios fabriles, los cuales, en las épocas anteriores, no pasaban de ser meras construcciones anodinas, carentes de valor arquitectónico, cuya única misión era albergar la maquinaria del interior. Por lo tanto, el siglo XX trajo con él un cambio radical en este sentido, dándose la circunstancia de que este desarrollo industrial coincidió en el tiempo con el auge de unas nuevas corrientes arquitectónicas que se desplegaban por el territorio español: el eclecticismo y el modernismo, predominando aquél sobre éste en la región castellana.

En este sentido, son tajantes las palabras del arquitecto Teodoro Anasagasti, en cuyo artículo esgrimía [10]:

Hasta el presente, poco ó nada había preocupado cuanto se refiere al carácter y al aspecto de las construcciones llamadas industriales.

Una indiferencia, ó por mejor decir, un desprecio tan grande como inexplicable había relegado á último término este género de edificaciones, en las que, según se decía, debía ser menguada la intervención del arquitecto.

Y no sólo se las dispensaba su horrible fealdad, sino que á esa fealdad se consideraba como su patrimonio peculiar; algo así como una necesaria, indispensable característica de la edificación utilitaria.

Dentro de la sobriedad que se le suponía a estos edificios fabriles, en los construidos en Zamora, mostraban un claro estilo ecléctico, en unos casos dentro de lo que se viene a llamar la arquitectura simplista de ladrillo, en la que los efectos decorativos se conseguían mediante la cuidada combinación de las piezas y sus múltiples colocaciones, en función de la cara que se asentaba; mientras que en otras, dentro de la arquitectura cromática, cuyo efectismo colorista se conseguía mediante la combinación de la fábrica de ladrillo con la mampostería o el enfoscado, bien de entrepaños, bien de determinados elementos singulares.

La decoración de las fachadas pasaba por enfatizar determinados elementos, fundamentalmente las líneas compositivas de los edificios, tales como las impostas, las cornisas, los huecos y los antepechos de los vanos.

En todo caso, siguiendo el orden de la mayor parte de las fábricas harineras levantadas en Castilla, el material constructivo por antonomasia empleado en las fachadas fue el ladrillo [11]. Este material, que en la ciudad de Zamora se mostró como un material novedoso, que empezó a emplearse a en la última década del siglo XX, se convirtió en el icono de los edificios fabriles, dada su manejabilidad, su demostrada economía y su aspecto sobrio, propio de este tipo de inmuebles.

En la década de los años treinta, en la ciudad de Zamora se llegaron a contabilizar un total de quince fábricas harineras, siendo las de mayor fabricación las de Gabino Bobo (1907), Isidoro Rubio (1916), Federico Tejedor (1917), la Sociedad “la Panera Social” (1921) y la Sociedad “Viuda e hijos de Florencio Rueda y Compañía” (1921) [12]. De

todas, estudiamos las tres cuyos edificios todavía son parte del patrimonio arquitectónico de la capital: la fábrica Bobo, la fábrica de Isidoro Rubio y la Panera Social.



Figura 34. Fábricas de harinas de Gabino Bobo (1907), Isidoro Rubio (1916) y Sociedad “Panera Social” (1921). Fotos autoras.

### LA FÁBRICA DE HARINAS DE GABINO BOBO (1907)

Esta fábrica fue obra del arquitecto Segundo Viloría Escarda quien firmó el proyecto para ser presentado al Ayuntamiento con el fin de solicitar la licencia de obras, el 14 de febrero de 1907. Este documento tan sólo constaba de los planos generales de las plantas, de los alzados y de las secciones. Después de seis años parado, el 18 de abril de 1913 se llevó a cabo la contratación de la obra, basándose en una nueva y mucho más amplia documentación gráfica, en la que el arquitecto introdujo las plantas definidas con los usos, superficies y distribuciones; los alzados con ligeras modificaciones con respecto al primer documento y, además, incluyó una serie de detalles de los elementos constructivos más singulares y despieces de las cornisas, impostas y vanos [2].

En este sentido, cabe destacar que este proyecto está en la línea con la habitual forma de trabajar del arquitecto Viloría, quien se caracterizaba por presentar sus proyectos altamente estudiados, con todo tipo de detalles, fundamentalmente de los sistemas y elementos constructivos realizados con ladrillo.

Respecto a la ubicación, con el fin de facilitar el transporte de los productos, esta harinera se construyó en un terreno estratégicamente situado, ocupando una gran parcela de 9.000 m<sup>2</sup>, cercana a la estación del ferrocarril, al otro lado de la carretera que une Zamora con Villalpando, lo que no impidió que la fábrica tuviera conexión directa con las vías ferroviarias, ya que se realizó una vía de tren cruzando la calzada, que permitía el paso de los vagones de mercancías.

La fábrica ocupa una superficie en planta de 1.700 m<sup>2</sup>. Se estructura en un bloque compacto de cuatro cuerpos de planta rectangular, agrupados de modo que dejan entre ellos un gran patio interior [13]. Los dos bloques laterales se adelantan ligeramente del cuerpo principal, generando un patio-jardín, separado de la carretera por una verja de hierro sobre un pretil de mampostería.

Esta modulación en planta se proyecta también en el volumen exterior, de tal manera que Viloría conformó un edificio con un variado juego tanto de los niveles de las plantas sobre rasante como de los faldones de las cubiertas.



Figura 2. Estado actual de la fábrica de Gabino Bobo (fotos autoras) y Plano de la sección transversal por el silo [11].

La distribución interior estaba perfectamente estudiada por Viloría, de manera que conseguía separar cada uno de los trabajos a la vez de enlazarlos, para facilitar el proceso industrial. Tal fue la importancia de este tema, que el arquitecto lo dejó explicado en la memoria del proyecto [12]:

En el cuerpo central, que constará de sótano, piso bajo, piso principal y segundo, es el que se dedica a la fabricación de las harinas de trigo. En este cuerpo se instalará la máquina en la forma siguiente:

En el subsuelo las transmisiones generales. En el piso bajo ó entresuelo, los aparatos de cilindros destinados á la molienda. En el piso principal, la combinación de tuberías destinadas á conducir las materias y la instalación de transmisiones de orden secundario. En el segundo y último los aparatos de cernido.

Los cuerpos laterales avanzados, que constarán de planta baja ó entresuelo, principal y desván en el espacio de armaduras, á habitaciones y despachos.

Los dos cuerpos laterales situados detrás de los anteriores y que limitan los testeros de los cuerpos del edificio, destinados a la fabricación, y del patio interior, se destinarán al almacenaje del trigo y de las harinas...

Es un edificio con los rasgos característicos de la “arquitectura de ladrillo simple”. Tiene sus fachadas ejecutadas con fábrica de ladrillo ordinario al descubierto, a excepción de las naves laterales que fueron construidas con mampostería y cal. Poseen un aparato ornamental comedido, en el que hay detalles típicos de la arquitectura neomudéjar [14].

A excepción de la nave de silos, se muestra un edificio con una composición muy ordenada en la que los huecos se alinean en vertical, estando interceptados por las impostas, que protegen los cantos de los forjados. Estos elementos lineales resaltan sobre los paños, mediante la sucesión de varias hiladas en las que se combinan diferentes posiciones de las piezas de ladrillo, a serreta, a tresbolillo, arpadas o a sardinel.

Además, como era habitual en Viloría, remata el conjunto mediante una prominente cornisa resuelta con seriación de modillones de seis hiladas, rematados con el vuelo de tres filas a tizón en vuelos escalonados.

Por lo que se refiere a los vanos, todos ellos cierran en arcos rebajados apoyados sobre estribos pétreos que descansan sobre unas jambas que resaltan del plano de fachada. No obstante, los elementos más sobresalientes son las figuras romboidales que adornan los antepechos, resueltas con piezas de ladrillo a tizón.

El cuerpo destinado a silos, ubicado en la parte trasera del edificio, presenta un muro ciego de ladrillo que muestra al exterior los tensores que sujetan los empujes del trigo en los muros, que Viloría adornó con escudos labrados.

Por último, por lo que se refiere a los elementos metálicos, hay que hacer referencia a la marquesina que protege la zona de recogida de los sacos de harina, que se apoya en unas magníficas ménsulas de hierro con motivos ornamentales, en línea con la verja que rodea la parcela por su fachada a la carretera Villalpando, cuyo estilo modernista ha hecho este edificio se incluya dentro del catálogo de edificios modernistas de la ciudad. La puerta principal es el elemento más singular, con figuras arriñonadas y dibujos florales, rematada en un arco de medio punto con cintas curvadas enlazadas por volutas.



Figura 3. Fábrica de harinas de Gabino Bobo. Detalles de vano, marquesina y reja de fachada principal. Fotos autoras.

Por fortuna, esta magnífica fábrica permanece activa, en un buen estado de conservación. Los actuales propietarios han invertido en modernizar sus instalaciones, adaptando sus espacios para acoger la nueva maquinaria industrial y ampliar los silos, intervenciones que no han desfigurado su configuración exterior primigenia, conservando la estética exterior que diseñó el arquitecto Segundo Vilorio Escarda.

### LA FÁBRICA DE HARINAS DE ISIDORO RUBIO (1917)

Esta industria la compone un conjunto edificatorio formado por la fábrica propiamente dicha, por una nave destinada a almacén y por la casa del guarda. No se ha encontrado documentación que atestigüe la autoría del proyecto de la construcción principal, si bien, es atribuido al arquitecto Gregorio Pérez Arribas [2], a tenor de los juegos volumétricos de las fachadas y de la ornamentación que exhibe, propios de este técnico; además se tiene la documentación de los proyectos de los otros edificios que constituyen el conjunto fabril y de la verja que rodea la parcela, todos ellos firmados por Pérez Arribas en mayo de 1917 [12].

Es la mayor de todas las industrias fabriles que se construyeron en Zamora, ocupando una parcela de 15.230 m<sup>2</sup>, en el km 2 de la carretera de Villalpando, desde la que se accede al recinto. Limita en su lindero posterior con la vía del ferrocarril, lo que hace de ella la mejor de las situaciones para facilitar y economizar el transporte de los productos, llegándose a construir un apeadero privado.

El edificio destinado a fábrica ocupa una superficie en planta de 1.750 m<sup>2</sup> aproximadamente [14]. Su traza en forma de U genera tres módulos perfectamente delimitados, permitiendo así la compartimentación y secuenciación de las tareas propias de la molienda del trigo. De ellos, el cuerpo central acoge la maquinaria principal de la fábrica, donde se produce la molienda y en el que está ubicado el



acceso principal y una regia escalera de caracol, la única que comunica todas las plantas del edificio. A este cuerpo central se adosan las dos alas laterales destinadas a los silos, a los almacenes de producto elaborado, a las oficinas y a una vivienda, ubicada en la planta superior.

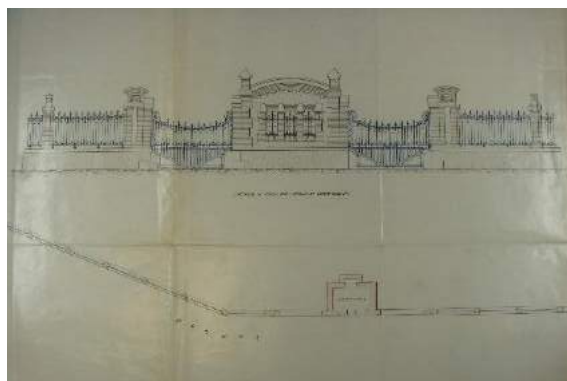


Figura 4. Fábrica de harinas de Isidoro Rubio Estado actual(Fotos autoras). Plano de la verja [11].

Del mismo modo que sucedía con la fábrica Bobo, el cuerpo destinado a silos se ubica en la zona posterior del edificio, en el que también destacan los tensores que impiden el vuelco de los muros, por el empuje del cereal almacenado.

En lo que respecta al volumen del edificio, posee un juego compositivo basado en la combinación del número de plantas sobre rasante, de manera que mientras que las alas laterales tan sólo poseen dos niveles y fueron diseñadas completamente simétricas, el cuerpo principal rompe tal armonía y sitúa la entrada principal desplazada del eje medular, en un módulo ligeramente avanzado del resto y de mayor altura, a cuyos lados el edificio se levanta en cuatro y tres plantas, respectivamente.

El conjunto muestra signos claros de una arquitectura ecléctica en la que se combinan y conviven rasgos ornamentales de diversa índole. Entre ellos cabe destacar el cuerpo que acoge la entrada principal, presidida por un magnífico cortavientos de hierro y cristal que protege la escalinata y la puerta, así como por el remate superior donde se sitúa el reloj y que se corona en un pretil semicircular con pequeños pináculos en los extremos. También llaman la atención los testeros de las alas

laterales, que terminan en frontones, con pináculos en el arranque y en el remate de la cumbre, y que son auténticos signos de identidad de Pérez Arribas.

La combinación de los materiales en las fachadas es otro de los rasgos típicos de la arquitectura fabril, utilizando la mampostería de arenisca en toda la planta semisótano del cuerpo principal y en los muros de las alas laterales, dejando el ladrillo visto para el resto de las fachadas y para los elementos singulares, tales como impostas, cornisas, recercos de huecos y ornamentación de los testeros.

En estas aplicaciones decorativas, las piezas seguían el orden neomudéjar, de manera que la combinación de las diversas colocaciones de las piezas, a tizón, a sogá, a serreta, a sardinell, etc., consigue que se cree un magnífico efectismo decorativo y cromático.



Figura 5. Fábrica de harinas de Isidoro Rubio. Detalle del cuerpo de acceso, de hueco y del testero de la nave lateral (Fotos autoras).

Esta fábrica dejó de funcionar en 1994, siendo comprada por otro empresario harinero, con la intención de reformar el edificio y trasladar allí su producción. Por diversos motivos no se llevó a cabo tal actuación, por lo que cae en desuso, utilizándose como almacenaje de materias primas y maquinaria.

Esta situación de abandono, sin un mantenimiento continuo ha llevado a un estado lamentable de los edificios, que muestran serias patologías, tanto en las fachadas como en el interior: abundante vegetación, acumulación de basuras y excrementos, suciedad de los paramentos, humedades derivadas de la rotura de canalones, crecimiento de organismos vegetales, grietas y fisuras, así como rotura de las carpinterías y de los vidrios.

### LA FÁBRICA DE HARINAS DE LA SOCIEDAD “LA PANERA SOCIAL” (1921)

Esta fábrica fue promovida por una sociedad de pequeños harineros, con arreglo al proyecto redactado por el arquitecto Gregorio Pérez Arribas, quien lo firmó el 15 de julio de 1921 [11]. Este documento contenía una escueta memoria y los planos básicos de plantas, alzados y secciones.

Su ubicación, más urbana que las dos descritas anteriormente, está en el límite, extramuros de la muralla de la ciudad por su cara noroeste, siguiendo la alineación

marcada por la Avenida de la Feria. No en vano, es una fábrica más local, que surtía de harina a la población de la provincia, sin grandes expectativas de comercio exterior. Con todo, ocupaba una superficie total en suelo de 402,00 m<sup>2</sup>.

Se da la circunstancia de que la distribución de este edificio estaba condicionada por dos factores, por una parte, la maquinaria de molturación, que estaba elegida y comprada con anterioridad al proyecto, como así dejó constancia el arquitecto en la memoria: “La formación de un proyecto para fábrica de harinas con arreglo a la distribución de maquinaria dispuesta por la casa, “DaverioHenriú y Cia” en unos almacenes adquiridos por la sociedad...”.

Y como fue rotulado” en la fachada de la fábrica durante décadas, hasta que cambió de propietario, con la inscripción “Sistema Daverio”.

Pero sin duda, el motivo que más influyó en el proyecto fue el hecho de que la Sociedad disponía de un edificio de una planta, que tenía que incluirse en el proyecto, al que se adosaría la nueva fábrica.

Estas premisas fueron explicadas por Pérez Arribas en la memoria del proyecto [11]:

Hecho cargo de las necesidades a satisfacer y tratando de utilizar parte de lo construido, se dispone según especifican los planos que se acompañan, un paso de entrada a la fábrica, almacenes y corrales aprovechando las puertas carretas hoy existentes. A la izquierda de este paso se dispone la fábrica propiamente dicha compuesta de una edificación con tres pisos y sótano en parte de la planta, adosada a esta edificación por su testero se dispone un cuerpo de edificio de un solo piso donde en departamentos separados se establecerá el motor que ha de proporcionar el movimiento a la fábrica y un molino de piedras para preparación de piensos de ganado.

El conjunto edificado presenta una secuenciación de las labores de producción, perfectamente estudiada, con una compartimentación en cuatro bloques, cada uno de ellos con una misión específica.

El primero de todos consistía en un edificio de una sola planta, ya existente, que el arquitecto no incorporó en su proyecto original. Durante la existencia de la fábrica, se utilizó como despacho de atención al cliente y recogida y almacenaje de la materia prima. A continuación, y comunicada con el anterior edificio mediante un hueco abierto en el muro, se levantó la fábrica propiamente dicha, distribuida en tres plantas, donde se situaban los cilindros de molienda, cuyo producto elaborado pasaba al tercer módulo. Esta otra parte del inmueble tenía un portón en la planta baja para entrada de carretas y camiones, y sobre ella se levantó un piso más, que serviría para “proporcionar cómodo movimiento de mercancías desde el sitio de empaque al almacén, sirviendo además como sitio a propósito para despacho y almacén de recambio de maquinaria”.

El cuarto bloque, situado en el extremo derecho, consistía en una construcción existente de una planta sobre rasante y un sótano, que albergaba el almacén de la mercancía ya preparada para su venta.

Esta compartimentación de los trabajos es trasladada a la fachada del edificio, que muestra una clara diferencia de los cuatro bloques, tanto en el número de plantas como en la composición de los elementos.



Figura 6. Fábrica de harinas de la Sociedad “La Panera Social”. Imagen de 1930 [15], estado actual y plano del alzado del proyecto original [11]. Detalle de las cornisas. Fotos autoras.

Esta fábrica es un claro ejemplo de tipología de fábrica harinera, con una composición en fachada muy simétrica y ordenada. Es una típica muestra de arquitectura cromática, en la que, sobre el fondo inerte enfoscado, destacan en color rojizo los elementos más característicos de la construcción, como son los recercos de los vanos y los esquinales, ambos resueltos con adarajas de ladrillo en cremallera y la cornisa, con modillones e hiladas en vuelos sucesivos. Sin embargo, en este caso, no se contempló la colocación de impostas en el edificio de fábrica, eliminando así la composición horizontal de la fachada, tan habitual en este arquitecto.

Sin embargo, el elemento más sobresaliente lo constituye el remate del cuerpo central, con un pretil escalonado, delimitado por dos pináculos en los extremos que presiden un lienzo cerámico con la imagen de San Isidro Labrador.

A pesar de que con el cierre de la fábrica no se han realizado trabajos de conservación, el edificio no presenta una imagen excesivamente deteriorada. Fue adquirida por una promotora para construir sobre ella un edificio residencial, pero que, a día de hoy, no se ha ejecutado ninguna obra en el mismo.

## CONCLUSIÓN

Considerando la situación en la que se encontraba la ciudad de Zamora, sumida en el abandono desde la Edad Media, en torno a 1900, se puede decir que vivió una bonanza económica que se tradujo en inversiones que repercutieron en las

construcciones de la ciudad, siendo la alta molinería la base principal sobre la que sustentó gran parte de su economía.

Los empresarios harineros, pertenecientes a la alta burguesía de Zamora, se subieron al tren del progreso, invirtiendo en las más modernas maquinarias de molturación y siendo promotores de magníficos edificios fabriles, cuyos diseños dejaron en manos de los jóvenes arquitectos, conocedores de las últimas tendencias arquitectónicas. De esta manera, no sólo la arquitectura residencial dio un giro de ciento ochenta grados, sino que los edificios que albergaban las industrias pasaron de simples y anodinas construcciones a auténtica arquitectura fabril, con un fuerte carácter ecléctico, en sintonía con lo que se estaba haciendo en el resto del territorio español. Todo ello, sin perder la sobriedad y con la funcionalidad propias del uso al que estaban destinados.

Tal es así, que a día de hoy, forman parte del patrimonio arquitectónico de la capital zamorana, cuya conservación y recuperación son dignos de considerar, y necesitan que se tomen medidas que permitan su rehabilitación. De esta manera se evita que el abandono desemboque en la desaparición de estos colosos que dieron un gran servicio a la población y fueron el detonante de la recuperación de la ciudad en los principios del siglo XX.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Zamora. *Catálogo de Elementos Protegidos*. 2011
- [2] M. A. Rodríguez Esteban, *La arquitectura de ladrillo y su construcción en la ciudad de Zamora (1888-1931)*, Fundación de Estudios Zamoranos “Florián de Ocampo”, Zamora, 2014.
- [3] A. Ávila de la Torre, *La arquitectura y el urbanismo de Zamora (1850-1950)*. Instituto de Estudios Zamoranos “Florián de Ocampo”, Zamora 2009.
- [4] ADINEZa, Censo de la población de España de 1877, tomo 1. Instituto Geográfico y Estadístico. Madrid 1884
- [5] J. R. Díez Espinosa, La agricultura en el territorio zamorano durante la época contemporánea”, *Nec-otium XIX, XX, XIX. Comercio e industria en Zamora*. Museo etnográfico de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo, Fundación Siglo para las Artes de Castilla y León, pp. 24-43. 2007.
- [6] Revista INDUSTRIA E INVENCIONES. Biblioteca Nacional
- [7] A. Vilorio, *Segundo Vilorio (1855-1923), un arquitecto zamorano*. Diputación de Zamora, Instituto de Estudios Zamoranos “Florián de Ocampo”, Centro de Estudios Benaventanos “Ledo del Pozo”, Colegio Oficial de Arquitectos de León (Delegación Zamora), Funcoal, Zamora 2007.

- [8] A. Ávila de la Torre: Frances Ferrer, un arquitecto modernista entre Barcelona y Zamora, *Materia 2006-2007*, Departament d'història de l'art, pp-235-255, Barcelona 2008.
- [9] J. L. Hernando Garrido, Industria y Comercio en la provincia de Zamora. Siglos XIX-XX-XXI. Notas para una exposición, *Nec-otium XIX, XX, XIX. Comercio e industria en Zamora*. Museo etnográfico de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo, Fundación Siglo para las Artes de Castilla y León, pp. 24-43. 2007.
- [10] T. Anasagasti y Algán, El arte en las construcciones industriales, *La construcción moderna*, Madrid, pp. 166- 169, junio 1915.
- [11] M. A. Carrera de la Red, *Las fábricas de harina en Valladolid*, Obra Cultural de la Caja de Ahorros Provincial de Valladolid, 1990.
- [11] Archivo Histórico Provincial de Zamora, MZa, obras, sig. 0.20-1/V; 0.20-2/IX; 0.20-3/IX.
- [12] M. Navarro, Proyecto Fin de Carrera, EPS de Zamora, Arquitectura Técnica, Zamora 2008.
- [13] J. Adell Argilés, Arquitectura de ladrillos del siglo XIX. Técnica y forma. Fundación Universidad-Empresa. Madrid 1986
- [14] C. Guervós Ramos y C. García Sánchez, Proyecto Fin de Carrera, EPS de Zamora, Arquitectura Técnica, Zamora 2008.
- [15] B. Calderón Calderón, Economía y sociedad en la provincia de zamora en los siglos XIX Y XX: del olvido secular a la integración dependiente, *Nec-otium XIX, XX, XIX. Comercio e industria en Zamora*. Museo etnográfico de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo, Fundación Siglo para las Artes de Castilla y León, p. 81. 2007.

## PROPUESTAS DE MEJORAS PARA LA EXPLOTACIÓN TURÍSTICA DEL CAMINITO DEL REY EN EL COMPLEJO HIDRÁULICO DE LOS EMBALSES DEL GUADALHORCE (MÁLAGA)

**María José Almodóvar Morilla**, Universidad de Málaga, mj\_almodovar\_morilla@hotmail.com

### RESUMEN

Las actividades industriales llevadas a cabo en los siglos XIX y XX en el entorno del Desfiladero de los Gaitanes, en el centro de la provincia de Málaga, han dejado un legado patrimonial que está comenzando a ponerse en valor con la restauración llevada a cabo en el Caminito del Rey.

La recuperación de esta senda, que servía de atajo para los trabajadores de las centrales hidroeléctricas que allí se construyeron, ha despertado interés a nivel internacional. Ha acaparado en poco más de un año de su inauguración diferentes premios y recibido miles de visitantes. Se ha convertido en un importante reclamo para turistas de todo el mundo, ha supuesto la creación de empleo en los municipios de la zona y la puesta en valor del territorio.

Para convertir el Caminito de Rey en un destino cultural y hacer de este recurso un producto estrella, sería necesario poner en valor el patrimonio industrial que hay en la zona. Para ello, la creación de una oferta combinada que integre actividades complementarias serviría para diversificar la oferta, ayudando a consolidarlo como producto turístico.

Mi propuesta es exponer una serie de mejoras y deficiencias observadas en el área, durante mi trabajo como guía del Caminito del Rey, que mejorarían el uso actual, obteniendo un equilibrio sostenible entre el uso turístico y la conservación, de manera que los recursos sean útiles en un futuro.

Palabras clave: caminito, embalses, hidroeléctrica, turismo, ingeniería.

### ABSTRACT

Industrial activities carried out in the nineteenth and twentieth centuries in “Los Gaitanes” the gorge, in the center of the province of Malaga, has left a cultural legacy that is starting to received value with the restoration carried out in the “Caminito del Rey”.

The recovery of this path, which served as a shortcut for workers of the hydroelectric plants, were built there. It has aroused international interest and has for just over a year accounted for different opening awards. It has received thousands of visitors and has

become one of the most important tourists attraction around the world. It has created many jobs and increased the value of the area.

To change The King's Pathway into a cultural destination and make it a star attraction, we would need to focus on the industrial heritage that is in the area, creating a combination of integrated complementary activities which helps to consolidate as a tourist product.

My proposal is to set out a number of improvements and deficiencies in the area, to improve the current use and to achieve a sustainable balance between tourism use and the conservation, so the resources will be useful in the future.

Keywords: pathway, dams, hydroelectrics, tourism, engineering

## PARAJE NATURAL DESFILADERO DE LOS GAITANES Y EL POBLADO DEL CHORRO

El Paraje Natural Desfiladero de los Gaitanes se distribuye en los términos municipales de Álora, Antequera y Ardales. El río Guadalhorce es protagonista de este paraje, el cual ha formado un cañón de tres kilómetros de recorrido, por el Desfiladero de Gaitanejo primero, y después por el Desfiladero de los Gaitanes, ambos separados por el Valle del Hoyo. Con alturas de hasta 300 metros y 10 metros de anchura en las zonas más estrechas, por las paredes de estos desfiladeros cuelga el Caminito del Rey. El Desfiladero de Gaitanejo y de los Gaitanes son uno de los ejemplos de cañón kárstico más espectaculares de España, pero además, el Paraje Natural presenta paisajes y estructuras geomorfológicas que hacen que sea uno de los enclaves más llamativos de la provincia de Málaga.

La elección de este entorno como lugar de ubicación de infraestructuras ferroviarias, hidroeléctricas y de diverso tipo motivó un cambio espectacular desde mediados del siglo XIX. La construcción del trazado del ferrocarril Málaga-Córdoba fue el comienzo de este cambio en la zona, ligada hasta entonces estrictamente a los trabajos agrícolas y ganaderos. El origen del poblado de El Chorro es consecuencia de la construcción de este medio de transporte<sup>1</sup>. Por Real Orden de 19 de diciembre de 1859 se adjudicaba a D. Jorge Loring Oryazabal la concesión para la construcción de la línea Córdoba a Málaga<sup>2</sup>. El 15 de agosto de 1865 quedaría terminada la línea. Además de contribuir al desarrollo agrícola, comercial e industrial<sup>3</sup>, otro aspecto importante de la construcción del ferrocarril y que cambiaría la zona para siempre es que durante su construcción, la familia Loring detectó el desnivel de 100 metros entre el desfiladero de Gaitanejo y el desfiladero de los Gaitanes y su posible utilización para generar energía hidroeléctrica<sup>4</sup>. Gracias a esta apreciación, el ferrocarril sería una de las muchas obras de ingeniería que se acometerían en este lugar.

A principios del siglo XX, el entorno del Desfiladero de los Gaitanes sufrirá la transformación más importante de toda su historia, al convertirse en uno de los centros de producción hidroeléctricos más notables de Andalucía. El ingeniero Rafael Benjumea decidió llevar a cabo un plan arriesgado, sobre un proyecto inicial del ingeniero Leopoldo Wegner: aprovechar el desnivel de 100 metros detectado durante la obra del ferrocarril para construir un salto hidráulico y producir energía eléctrica, El Salto del Chorro. El 26 de junio de 1903, Francisco Silvela de Lé Vielleuze, Jorge Loring Heredia y Rafael Benjumea fundan la Sociedad Hidroeléctrica del Chorro y ese



mismo año comenzaron las obras, que concluyeron en 1905. Los inicios de la Sociedad Hidroeléctrica del Chorro estarían marcados por dos desastres; el primero de ellos tuvo lugar en 1907, cuando debido a unas lluvias torrenciales se desbordó una cañada próxima a la presa, inundándola y en 1908 un incendio causó daños mayores a los anteriores<sup>5</sup>. Hubo que hacer frente a muchas deudas, pero la central volvió a entrar en funcionamiento, produciendo beneficios suficientes.

Fue la primera empresa eléctrica con capital nacional –incluso familiar– que se creó para el mercado de Andalucía, por escritura de 26 de julio de 1903 y que empezó su producción a fines de 1904, proyectada y dirigida por ingenieros y capital español<sup>6</sup>.

La inundación de 1907 fue el primer paso para la posterior obra del embalse del Chorro, construido con la finalidad de prevenir las avenidas del río y aumentar los riegos para mejorar la riqueza agrícola de la zona. Los trabajos comenzaron en 1914, siendo el Ingeniero Director Rafael Benjumea. El 21 de mayo de 1921 finalizan las obras de construcción, con la visita del Rey Alfonso XVII para colocar la última piedra del embalse, ayudado por Benjumea, y firmar la finalización de las obras. Tras este acto, recorrieron el camino de los Balconcillos, hasta el chalet del ingeniero Rafael Benjumea, en El Chorro, donde el rey colocó la primera piedra de las obras de los canales de regadío del Valle del Guadalhorce. Tras la visita el Rey concedió a Benjumea el título de Conde del Guadalhorce.

La construcción de estas obras hidráulicas por la Sociedad Hidroeléctrica del Chorro, propiciaron que el poblado incrementara su número de habitantes. Se construyeron diferentes instalaciones que hoy o bien se han abandonado, como la fábrica de carburos o de cemento, o transformado en otros establecimientos, como es el caso de la fábrica harinera, reconvertida en el Complejo Turístico Rural “La Garganta”. Se crean nuevas posibilidades laborales, como el uso turístico y recreativo de la zona, o actividades deportivas. Se hizo constante la presencia de viajeros interesados en conocer la zona, disfrutar de una jornada en el enclave del embalse del Chorro o del entorno natural del Desfiladero de los Gaitanes, recorriendo los espectaculares cañones kársticos a través del único acceso peatonal, el Camino de los Balconcillos. La Sociedad de Excursionistas de Málaga organizaba excursiones, poniendo trenes especiales con parada en el Apeadero de El Coscojal y El Chorro durante la construcción del embalse del Chorro<sup>7</sup>.

El éxito de la Sociedad Hidroeléctrica promovió la creación de instituciones benéficas que favorecieron al personal. Una parte de los beneficios se destinaron a construir una capilla bajo la advocación de la Virgen de la Medalla Milagrosa, una escuela de enseñanza primaria y de formación para el hogar y una biblioteca para niños y adultos. Se destinaron grandes cantidades al establecimiento de un economato, mediante el que todos los empleados podían adquirir productos de primera necesidad a precios económicos. El éxodo de los obreros finalizada la construcción del embalse del Chorro o la marcha de las personas que eran naturales de la zona en busca de nuevas posibilidades de trabajo contribuyeron a que la población mermara.

Posteriormente, los regadíos de los márgenes del río Guadalhorce se han ampliado mediante la construcción de canales, redes de acequias y embalses. Estas obras, que abastecen la ciudad de Málaga, mejoran y amplían los regadíos y aumentan la producción de energía hidroeléctrica, también han ocasionando el cambio de trazado de la línea férrea, o provocando el abandono poblaciones que han quedado borradas

del mapa. Junto con el embalse del Conde del Guadalhorce y el Salto del Chorro, nos encontramos otros 5 embalses y diversas obras hidráulicas:

La central y presa de Gaitanejo, cuya finalidad fue, en primer lugar, aprovechar el salto de 20 metros que formaba la propia presa para obtener energía eléctrica; en segundo lugar, asegurar la protección del ferrocarril y evitar que se inundaran las vías del tren, como ya ocurrió en la riada de 1907, taponando la entrada al Desfiladero de Gaitanejo, y por último, servir de contraembalse del pantano del Conde del Guadalhorce, recogiendo las aguas que no acumulaba y bombeándolas a este último.

Los embalses Guadalhorce-Guadalteba, una construcción formada por dos presas gemelas, una en cada uno de los ríos (Guadalhorce y Guadalteba) y unidas artificialmente a través de una galería de trasvases. El aliviadero es común, desaguando en la confluencia del Guadalteba con el Turón. Vierten el excedente cerca de la central eléctrica de Pie de Presa del embalse del Conde del Guadalhorce originando un espectáculo único. La construcción de estos embalses supuso la creación de 136 km de costas, pero sin embargo conllevaron a la expropiación e inundación de los pueblos de Peñarrubia y Gobantes, junto con la estación y el tramo de carretera y ferrocarril correspondiente. Se construyeron 28 kilómetros de carreteras y 12,6 kilómetros de tramo de ferrocarril<sup>8</sup>.

A la salida del Desfiladero de los Gaitanes, a muy pocos metros del poblado del Chorro y entre los términos municipales de Álora y Ardales, se encuentra una de las centrales hidroeléctricas reversibles más grandes de España y una de las primeras, el Salto de la Encantada. Para su construcción se utilizó el desnivel existente entre el río Guadalhorce y la Mesa de Villaverde conectando dos embalses: La Mesa, el embalse superior, y el Tajo de la Encantada, el embalse inferior. Cuando entró en funcionamiento era la segunda central de bombeo de España por su potencia. La finalización de las obras del Tajo de la Encantada supuso el derrumbe de la central hidroeléctrica del Chorro y la construcción de una nueva central: Nuevo Chorro. La nueva central se sitúa muy próxima a la entrada del Desfiladero de los Gaitanes, sobre el embalse del Tajo de la Encantada.

## CAMINITO DEL REY

El Caminito del Rey es un paso construido por Rafael Benjumea entre las paredes del Desfiladero de los Gaitanes. Una pasarela peatonal adosada a la roca, en ocasiones a 100 metros sobre el nivel del río Guadalhorce, y que transcurre a distintos niveles y alturas. Su origen fue facilitar la vigilancia del canal de abastecimiento del Salto del Chorro y la comunicación entre este y el Salto de Gaitanejo. Supuso un paso seguro para los trabajadores de la hidroeléctrica, permitió el traslado de materiales y la vigilancia del canal de una forma más rápida y cómoda, pero además permitió a las familias que vivían en la zona del Gaitanejo y alrededores un acceso al poblado de El Chorro, necesario para sus labores cotidianas.

En un principio el camino se construyó de manera provisional, utilizando las traviesas de madera del ferrocarril. Los raíles del ferrocarril se empotraron en la roca de las paredes verticales del desfiladero, y mediante tablonos de madera atados con alambres y bridas se construyó el primer paso terrestre. Viendo la utilidad del camino, Benjumea decidió mejorarlo. Este primer camino, precario e inestable fue sustituido por una estructura de ladrillos y hormigón sobre la que se apoyó una barandilla y

además se le dotó de luz eléctrica. La visita del rey Alfonso XIII en 1921 con motivo de la inauguración del embalse del Chorro sería la causa del cambio de “Camino de los Balconcillos” a “Caminito del Rey”.

Para construir el camino se recurrió a expertos marineros, que colgados en cestas o cuerdas descendían hasta el lugar de trabajo. Al quedar el camino fuera de servicio, la falta de mantenimiento provocó la desaparición de las barandillas en la mayoría de los tramos, acrecentado por el deterioro de los elementos estructurales. La pérdida de elementos como los tornillos que mantenían estable el conjunto provocó que el camino se moviera y desplazara, resquebrajándose, y con el tiempo, provocando agujeros en el suelo que hacían que el camino fuese sumamente peligroso. Otros tramos han desaparecido por desprendimientos de rocas. Este deterioro lo transformaron en una vía ferrata sólo apta para escaladores y un punto de encuentro para los amantes de los deportes extremos. Tras varios accidentes en los que excursionistas llegaron a perder la vida Sevillana-Endesa destruyó los accesos norte y sur, con el fin de evitar la entrada.

La Diputación de Málaga, con Luis Machuca Santa-Cruz como arquitecto, ha logrado llevar a cabo el proyecto de restauración del Caminito del Rey. Las obras comenzaron en marzo de 2014. La recuperación del recorrido ha conseguido que el camino antiguo quede debajo como un “resto arqueológico”. El nuevo camino de uso turístico es una plataforma superpuesta a la original, con algunos tramos en los que se recupera el camino primitivo. Se ha construido con vigas de madera ancladas a la roca mediante pletinas metálicas y pernos de alta resistencia y tratadas contra xilófagos<sup>9</sup>. El proyecto ha tenido un impacto mínimo sobre el entorno. La técnica constructiva ha sido similar a la del camino antiguo: trabajadores con experiencia en la escalada y alpinistas especializados se han colgado de las paredes verticales del desfiladero, con técnicas más modernas. Se han utilizado drones que desde el aire han facilitado los trabajos de reconocimiento del terreno y el traslado de materiales se ha hecho con la ayuda de un helicóptero. En la restauración se han intentado salvar todos los elementos originales posibles aunque ha conllevado la desaparición de varias estructuras que formaban parte de la historia del camino, como las casas de los vigilantes del canal. El 28 de marzo de 2015 se reabre al público y un año después de su inauguración pasó a manos privadas, siendo gestionado actualmente por la empresa Campano. Gracias a la rehabilitación del Caminito del Rey, y el elevado número de visitantes, El Chorro, con menos de 80 habitantes, se plantea una tendencia al aumento de la población<sup>10</sup>.

Este atractivo turístico ha supuesto una revolución comparable a la del ferrocarril y las construcciones relacionadas con la energía hidroeléctrica, que nuevamente pueden suponer un revulsivo económico en la zona si se gestionan correctamente los recursos naturales y culturales de forma coherente y con una correcta ordenación del uso turístico y recreativo adecuada al turismo de masas que el Caminito de Rey está recibiendo.

## **PATRIMONIO INDUSTRIAL EN TORNO AL CAMINITO DEL REY Y PROPUESTAS DE MEJORA**

En este espacio encontramos diversas obras, algunas de gran importancia, que bien podríamos considerar un museo de la ingeniería. Ofrece un patrimonio industrial, arquitectónico, ferroviario o hidráulico que pasa desapercibido. Seleccionar y poner en valor los elementos patrimoniales o áreas mejor conservadas y de mayor interés

desde el punto de vista patrimonial y turístico evitaría la degradación de este patrimonio, al mismo tiempo que se cumple con una labor didáctica y de oferta complementaria. A continuación se describe el patrimonio histórico y cultural que forma parte del entorno del Desfiladero de los Gaitanes y de la transformación industrial que ha experimentado. Este patrimonio es la herencia del pasado industrial de la zona y forma parte de los diferentes momentos que se vivieron en los siglos XIX y XX en este paraje, transformándolo hasta llegar al aspecto con el que lo conocemos hoy.

La mejora de los paneles interpretativos en todo el recorrido, tanto dentro del camino como en los exteriores, así como una revisión y actualización de los que ya existen, que sirva para dotar de una mayor seguridad los tramos conflictivos, y una identificación y mejor información de los recursos patrimoniales que configuran este entorno, se considera una medida básica a llevar a cabo.

El Sillón del Rey es uno de los monumentos más emblemáticos para visitar. Está formado por el conjunto de dos bancos, un sillón y una mesa, todo elaborado con piedra caliza. Fue en este lugar donde Alfonso XIII se sentó y firmó la finalización de las obras del embalse de El Chorro el 21 de mayo de 1921. Para firmar el acta de finalización de las obras y para que sirviera de recuerdo del acontecimiento, se labró en la misma piedra con que se había construido el embalse un sillón real y una mesa donde estaba el acta a firmar en pergamino. Durante la Guerra Civil fue arrojado al pantano, siendo rescatado y reconstruido años más tarde<sup>11</sup>. No existe ninguna señal que indique al visitante donde se encuentra el Sillón del Rey, a pesar que el autobús lanzadera para a 200 metros aproximadamente.

Dentro del recorrido del Caminito del Rey y en sus alrededores nos encontramos con diversos vestigios de la actividad ferroviaria. Entre estos elementos, las estaciones de Gobantes y de El Chorro, dieron apoyo a la línea de viajeros y de mercancías: la estación de Gobantes quedó inundada, junto con el pueblo de Peñarrubia con la construcción de los embalses Guadalhorce-Guadalteba, pero en la estación del Chorro aún se pueden observar cuatro bidones para el suministro de agua para locomotoras a vapor, de los más antiguos conservados en la zona. Son enteramente de hierro, manga articulada y pedestal de obra con estancia inferior<sup>12</sup>. El agua para llenar los bidones era traída desde “Los Albercones”, donde hay un nacimiento de agua. Esta zona se encuentra en el túnel número 10 o Túnel del Agua<sup>13</sup>. Había dos albercas para uso de la vía, una a cada lado de la misma desde donde el agua era llevada hasta la estación del Chorro. Actualmente el agua se está perdiendo. Los escaladores habilitaron una fuente y una ducha para su uso personal, por lo que esta zona sería un lugar excelente para habilitarlo como área de caravanas.

Durante la construcción del embalse del Chorro, al no existir carreteras, desde el apeadero del Coscojal, (situado entre las estaciones del Chorro a Gobantes, donde la línea férrea de Bobadilla a Málaga iba a cielo abierto) se construyó un camino hacia una cantera relativamente cercana, que proporcionó las piedras que se necesitaron para la obra y otro camino hacia el embalse del Chorro. En los caminos se tendió una vía de 50 centímetros de ancho para que circulara un tranvía eléctrico (conocido popularmente como “el balastro”)<sup>14</sup> y se encargara del transporte de materiales como el hierro, cemento, ladrillos, etc, que venían en ferrocarril hasta El Coscojal. De ahí se transportaban a pie de obra en los tractores eléctricos. Con la inundación de la estación de Gobantes, la línea férrea fue desviada, y este apeadero quedó obsoleto. El viejo túnel del tren actualmente se encuentra abandonado, siendo imposible su acceso

al encontrarse dentro de senderos con entrada restringida. También se construyó en el camino que iba hacia El Coscojal atravesando el río Guadalhorce un puente metálico, que quedó inundado con la construcción de los embalses posteriores<sup>15</sup>. El puente se destruyó en septiembre de 1949<sup>16</sup> y hoy solo quedan los restos, en la junta de los ríos Guadalhorce, Guadalteba y Turón, donde se encuentran los trampolines de lanzamiento de los embalses Guadalhorce-Guadalteba.

En un futuro se podrían adecuar los trazados de ferrocarril que hoy están en desuso de la zona de El Coscojal y reconvertirlos en vías verdes. Estos itinerarios para actividades de turismo activo como senderismo o cicloturismo requieren acondicionar la plataforma, limpiar el recorrido y señalizarlo adecuadamente con fines informativos y de seguridad, instalar luces en los túneles del recorrido, instalar barandillas, además de poner barreras para impedir el paso de vehículos motorizados y con fin protector.

Por otro lado, dentro del recorrido del Caminito del Rey nos encontramos con el apeadero a la altura de la Cueva del Toro, donde destaca el puente tensado que daba acceso a las vías del tren. Es de acero y posee debajo de él unos tirantes de tensión que soportan y mantienen el tablero de hormigón. Otro apeadero del interior del camino se situaba a la altura del puente-acueducto y comunicaba las vías del tren mediante un cable de acero que servía a modo de tirolesa para llevar y traer materiales, y que aún se puede observar tendido hacia el fondo del abismo.

El elemento hidráulico de mayor importancia dentro del recorrido del Caminito del Rey es el canal de abastecimiento de agua del Salto del Chorro, junto con el puente-acueducto de Ribera, que forma parte del mismo. El canal cuenta con una longitud de 3280 metros, de los cuales 1280 metros van a cielo abierto<sup>17</sup>, atravesando los desfiladeros en su mayor parte en túneles. Durante su recorrido se pueden observar compuertas de regulación todavía en muy buen estado y desarenadores como el que hay a la altura de la cueva del Toro, con sus muros de contención. El puente-acueducto del Desfiladero de los Gaitanes, que cruzaba el agua hasta el lado opuesto, donde se encontraba la central de El Chorro, fue encargado al ingeniero José Eugenio Ribera. Tuvo la idea de combinar arcos de hierro con el hormigón. Esta nueva combinación eliminó los inconvenientes de excesivos costes de mano de obra y cimbra<sup>18</sup>. Debido a que el puente-acueducto se encontraría a 100 metros de altura desde el lecho del río, montar un andamiaje para su construcción resultaba muy costoso. Ribera salvó esta contrariedad de un modo sencillo, utilizando tan sólo 30.000 pesetas y en el plazo de dos meses<sup>19</sup>. Ya en la orilla izquierda, el canal de agua se dirigía hasta la Central Hidroeléctrica del Chorro mediante tres tuberías a presión por las que el agua llegaba a las turbinas que producían la electricidad a través de un salto de 100 metros de altura. Esta central quedó inundada por la construcción del embalse del Tajo de la Encantada, por lo que el agua del canal se deriva a la central de Nuevo Chorro. Todavía puede verse la parte del canal que quedó obsoleta, que lleva hasta el depósito de agua donde salía la tubería a presión que llegaba hasta la central del Chorro. Allí nos encontramos con el depósito abandonado al que llegaba el último tramo del canal, en el que puede verse la rejilla para filtrar el agua, las compuertas y restos de las tuberías que formaban parte del primitivo Salto Hidroeléctrico.

Este espacio es de gran interés, pero queda totalmente fuera del recorrido del Caminito del Rey. Existe un sendero anteriormente habilitado por la Diputación de Málaga que inicia bajo el puente a la altura del chalet de Benjumea, (Puente de la Fuente) y nos lleva hasta estas instalaciones, pero se encuentra deteriorado en muchos de sus tramos, además de no estar señalizado. La opción de habilitar el canal

para recorrerlo en barca, en su totalidad o un tramo, permitiría ver el Caminito del Rey desde otra perspectiva, desde la perspectiva de los primeros trabajadores de la Hidroeléctrica del Chorro, pudiendo ser una opción viable para personas con movilidad reducida que actualmente no pueden realizar el recorrido del Caminito del Rey.

En un espacio tan reducido como la barriada de El Chorro, encontrar una industrialización tan avanzada para la época merece la iniciativa de ponerla en valor y darla a conocer. Se propone una ruta industrial por la barriada, que incluya los numerosos restos de edificios que aparecen esparcidos por toda la zona, como muestra del desarrollo realizado en los siglos XIX y XX. Las fábricas de carburo, palma, harina y cemento, son una muestra del desarrollo que en poco tiempo alcanzó la zona, además de contar con numerosas canteras, abiertas para la construcción del ferrocarril y los embalses.

La fábrica de Carburos se construyó para aprovechar la energía que sobraba a la Central Hidroeléctrica del Chorro cuando el caudal era abundante. Utilizaba las canteras próximas al lugar. Obtenía carburo de calcio para la fabricación de Acetileno<sup>20</sup>. En 1926 era escaso el sobrante de energía, las aguas eran cada vez más necesarias para la producción de electricidad, y al haber bajado el valor de este producto, los rendimientos de la fábrica eran insuficientes. La Hidroeléctrica del Chorro se acogió al contrato con Unión Carburos, S.A. y mediante una indemnización y canon durante varios años, se cerró la fábrica<sup>21</sup>. Sin embargo, el edificio perduró y fue habilitado como vivienda para trabajadores del poblado. Actualmente quedan algunos restos de la fábrica muy cerca de la estación, pero por su avanzado deterioro, el perímetro se encuentra alambrado para su demolición. El solar estaba en venta, y recientemente ha sido adquirido por un empresario extranjero.

Respecto a la fábrica de cementos, fue construida en 1908, siendo la primera de su clase<sup>22</sup>. Dedicada al suministro de cemento Portland, se sitúa en el mismo poblado del Chorro, junto a la fábrica de carburos. Cerró en 1922, coincidiendo con la terminación de las obras del pantano del Chorro. La maquinaria fue vendida como chatarra. En 1942 fue vendida al Estado por 550.000 pesetas<sup>23</sup>. A finales del siglo XX todavía se conservaban los restos de una de las dos chimeneas de sus hornos, de una altura de unos 10 a 12 metros, y también se conservaba la boca del segundo horno, muy deteriorado<sup>24</sup>. De la chimenea y del horno ya no queda nada, los vecinos la han utilizado para realizar construcciones, y otra parte se utilizó para la construcción de unos bancos de una calle del pueblo de Álora. A mediados del s. XX se instala alrededor de la fábrica de cemento el cuartel de la Guardia Civil, aprovechando la estructura básica, que también se utilizó por vecinos del Chorro para construir viviendas. Dentro de algunas viviendas todavía se conservan algunas ruinas de lo que fuera la fábrica, como los muros, de piedra y ladrillo, y los techos de la fábrica, de cemento con vigas de hierro y estructura en bóveda, recubierto de ladrillo de barro refractario o algunas ventanas de ojo de buey.

Otro elemento de interés en el entorno de los embalses son las diversas explotaciones de canteras. El aprovechamiento de la piedra caliza dio empleo a toda una generación de canteros. Las canteras de la zona fueron utilizadas en los proyectos del ferrocarril y los embalses, como la situada en el interior del actual valle del Hoyo, y que suministraba el material por la vía del tren a pie de obra. También fueron utilizadas para la fugaz explotación industrial de carburo de calcio y para la fábrica de cemento. La visita a las canteras también puede formar parte de cualquiera de los recorridos del

patrimonio industrial de la zona, como un atractivo más, ya que algunas de ellas son visitables.

El chalet de Rafael Benjumea se encuentra dentro del recorrido del Caminito del Rey, en la barriada de El Chorro, pasando desapercibido para el visitante. Es de propiedad privada, con el acceso prohibido. Recientemente ha sido adquirido por un empresario extranjero, y se ha habilitado como hotel, con 6 habitaciones. Todavía no está abierto al público.

La Parroquia de la Virgen de la Medalla Milagrosa en El Chorro es otro edificio que pasa inadvertido para el visitante a pesar de encontrarse dentro del recorrido del Caminito del Rey. Obra de Rafael Benjumea, destaca en su exterior una amplia cúpula. Junto a la capilla se encontraba la Escuela Unitaria San Vicente de Paul, el convento y la casa del cura, de los que sólo queda la solería. Fue después de la construcción del embalse de Gaitanejo cuando se creó la escuela y biblioteca del Chorro para los hijos de los empleados, que gracias a esta nueva construcción aumentaron en número. La dirigían tres hermanas de la caridad y fue financiada por la Hidroeléctrica del Chorro<sup>25</sup>.

Este espacio junto a la capilla que actualmente no tiene ningún uso turístico podría habilitarse como zona de descanso donde haya una fuente y baños. A este espacio puede llegarse desde la barriada del Chorro bien por el sendero habilitado para los visitantes del Caminito del Rey o por el sendero que baja desde el túnel de los Albercones, pudiendo verse en el recorrido diversas casas-cueva.

Una singularidad en la zona es el uso tradicional del territorio como casas-cueva, situadas en los abrigos naturales. Con un alto valor antropológico y paisajístico, la adaptación de cuevas o taffonis, se realizaba tapiando el acceso al refugio, al que se dotaba de ventanas y puerta, mediante los materiales de la zona (barro y bolos de piedra). En la proximidad de las casas se encontraban las cuadras, preferentemente también techada bajo la roca. Hoy en día algunas están en uso como almacén de aperos agrícolas<sup>26</sup> y otras continúan habitadas.

Junto con las casas-cueva, el entorno también reúne casas tradicionales de campo o cortijos construidos en su mayoría en el siglo XIX y ligados a las labores agrícolas y ganaderas. Es de destacar, dentro del recorrido del Caminito del Rey, el Cortijo del Hoyo, la primera casa que se construyó dentro del Caminito del Rey y que actualmente se encuentra en ruinas. Fue construida a la vez que la llegada del ferrocarril, aprovechando el Valle del Hoyo para cultivos<sup>27</sup>. Se mantuvo habitable hasta los años 90 del siglo pasado y disponía de una alberca gracias a las aguas que bajaban de los Tajos de Almorchón<sup>28</sup>.

El canal de agua del Salto del Chorro se vigilaba a lo largo de todo su itinerario hasta la central, por lo que los restos de las casas de los vigilantes aparecen por todo el recorrido. De la casa a la altura de la Cueva del Toro, aunque actualmente no queda nada de ella, sirvió de refugio para los montañeros de la década de los 80 del pasado siglo. En el rellano situado antes de cruzar el puente colgante existía otra casita que utilizaba el vigilante del canal, de la sólo quedan algunos restos adosados a la roca. En el primitivo depósito del Salto del Chorro se encuentran los restos de la casa del vigilante de esta parte del canal, donde vivía con su familia, ya que era un punto de gran importancia donde la presencia de una persona fija era vital, pues todas las labores se hacían manualmente.

El Cortijo del Valle del Hoyo, por ser el único edificio que se encuentra en pie dentro del recorrido podría restaurarse y utilizarse como un eco-museo o centro de interpretación, además de poder ser un punto donde instalar baños y agua potable dentro del recorrido del Caminito del Rey, al ser un lugar intermedio entre la entrada norte y la caseta sur, donde hay 5 kilómetros aproximadamente en los que no hay ningún punto de agua potable ni servicios.

La central y presa de Gaitanejo es uno de los elementos constructivos que destacó por su singular belleza y arquitectura, siendo pionera en su época. La característica más importante de esta presa es su diseño. Fue el primer caso de ingeniería en que se situó el vertedero sobre la presa-central. Este tipo de presas no empezaron a construirse en Europa hasta los años 40 del siglo XX<sup>29</sup>. Al estar la central eléctrica adosada a la presa, cuando el agua era soltada para producir energía, la cascada pasaba por encima de los ventanales de la central, contruidos especialmente con refuerzos especiales para soportar la presión, produciendo un espectáculo de gran belleza. Accediendo por un torreón acabado en cúpula se baja una escalera de caracol que nos lleva al interior de la central, donde está la zona de maquinaria. Actualmente desde su interior se pueden contemplar los vidrios rotos del cierre de cristales de hormigón armado, que servían para ver el agua precipitándose por encima de la presa. Se sigue para ascender por otra escalera de caracol que nos lleva al otro torreón en el lado opuesto de la presa, desde se pueden ver los restos de las casas construidas en taffonis de los obreros de las instalaciones de la Hidroeléctrica del Chorro. La subestación de transformación eléctrica de Gaitanejo, con estructura de sillares almohadillados actualmente alberga unos transformadores de corriente.

Se sugiere la visita de las instalaciones de Gaitanejo en su interior, llegando a un acuerdo con Endesa para la cesión de parte de la subestación para un museo o centro de interpretación. Esto daría un valor añadido a la visita, y por su cercanía a la entrada del Caminito del Rey serían una oferta complementaria lógica y adecuada, ya que al encontrarse en el acceso a las pasarelas, podría ser la mejor opción para los días que el camino se cierra debido a inclemencias meteorológicas y en los que el senderismo y las actividades al aire libre no son la mejor opción. Una rehabilitación de su interior y del ventanal de cristales con motivo de recuperar la vista de la cascada artificial, junto con la adecuación del sendero y tramo de pasarela que va hacia las casas cueva, permitiría contemplarlo desde el interior y también desde el exterior. Actualmente el sendero está cortado, impidiendo la vista del ventanal por tan solo unos metros.

En el embalse de La Mesa uno de los elementos que más llaman la atención al visitante por su visualización desde diversos puntos es la chimenea de presión, de 86 metros de altura, de los cuales 36 de ellos se encuentran bajo tierra. Junto a la chimenea de equilibrio se construyó un pabellón para visitantes ilustres y el mirador de la Encantada, al que se puede acceder en coche por la carretera que pasa por las ruinas de Bobastro y rodeando parcialmente el contraembalse superior de La Mesa de Villaverde. Desde aquí se pueden contemplar las mejores vistas de El Chorro. Por otro lado, se propone habilitar alrededor del perímetro del embalse del Tajo de la Encantada una pasarela que recorra el embalse, mediante la construcción de un muro pantalla sobre el que se habilite este paso. Esta obra permitiría recorrerlo de una forma cómoda y se le daría un uso más turístico, ya que en este embalse, debido a la industria de la electricidad, está prohibido el baño o actividades acuáticas. Este paso daría también la opción de visitar las instalaciones de Nuevo Chorro, con la construcción de un puente que cruce hasta el punto de interés marcado en la carretera



que va hacia Ardales y se sitúa justo enfrente, siendo el nexo de unión entre el acceso norte y sur del Caminito del Rey. Es por ello una carretera muy transitada, por la cual no hay un sendero habilitado para caminar y es un punto conflictivo, en el que los coches suelen parar en la curva de la carretera para hacer fotos del Puente de Ribera y del Caminito del Rey.

En esta zona, instalar un teleférico que ligase el embalse superior e inferior del Salto de la Encantada, uniría el acceso sur del Caminito del Rey y el poblado del Chorro con el embalse superior del Salto de la Encantada, el pabellón de visitantes ilustres, y las Ruinas de Bobastro, dándole vida también a esa zona, en la que se sitúa un restaurante.

Otra opción, más enfocada a los diferentes segmentos de clientes que visitan el Caminito del Rey, serían las rutas temáticas, con el fin de ofrecer un servicio más personalizado, acorde con las preferencias y posibilidades físicas de cada persona. La motivación de la visita no siempre es la misma en todos los visitantes. Por ello, un servicio de audio-guías o el diseño de una aplicación para móviles, que pueda descargarse gratuitamente con conexión WIFI a la entrada del Caminito del Caminito, con explicaciones en diferentes idiomas del recorrido y con la opción de elegir una ruta estándar, dónde se explique globalmente el camino, o la opción de realizar la visita temática (geológica, industrial, histórica, hidráulica...) que más se ajuste al perfil del visitante.

Por otro lado, se propone convertir el Caminito del Rey en un destino turístico inteligente, combinando el mundo real con el virtual mediante el proceso informático de realidad aumentada. Mediante esta tecnología se enriquecería la experiencia visual, pudiendo crear todo tipo de experiencias interactivas, combinando el presente con el pasado del Caminito del Rey y haciendo la posible la visualización del entorno tal y como era en el pasado. Para ello, la opción óptima sería mejorar la cobertura de las distintas redes móviles e invertir en que los espacios tengan puntos de conexión WIFI.

Así, podría utilizarse la aplicación móvil también mediante el GPS, comprobando el visitante en qué kilómetro exacto de la ruta se encuentra, donde está el baño o el punto de agua potable más cercano, o incluso, como medida de seguridad, localizar al personal que se encuentre más próximo, permitiéndole ponerse en contacto con él si la situación así lo requiere.

De los 7,7 km del Caminito del Rey, 4,8 son de accesos, que sólo se pueden realizar a pie. Conectar estos accesos con las entradas norte y sur del Caminito del Rey mediante un microbús o tren turístico permitiría que turistas que no pueden realizar el camino completo por razones de salud o por cansancio tuviesen la opción de recorrer los accesos en un vehículo. Los trenes con paradas en El Chorro son muy limitados. Se sugiere llegar a un acuerdo con Renfe para que amplíe los horarios o que el Cercanías Málaga-Álora tenga parada en la estación del Chorro facilitando la llegada de viajeros directamente desde Málaga de una forma cómoda y rápida. Una vez en El Chorro, sería posible que los turistas continúen la visita en un tren turístico o autobús panorámico, recorriendo los lugares más emblemáticos del entorno del Desfiladero de los Gaitanes, con paradas en puntos como El Coscojal, embalses de la zona norte, Bobastro, las Mesas de Villaverde... enlazándolo todo de forma que el visitante se llevase una visión global del entorno, pudiendo subir y bajar en el punto que más le interese.

Cuando el recorrido de pasarelas se encuentra cerrado por inclemencias meteorológicas, al visitante le produce una gran desilusión e insatisfacción, llegando a ponerse violentos en algunos casos. Estas situaciones por cierre a causa de fuerza mayor no pueden predecirse con certeza hasta el mismo día de la visita. Se propone utilizar el correo o los SMS como estrategia de conexión con el cliente haciendo que este se sienta reconocido mediante el envío de mensajes personales avisando de la previsión para el día de la visita durante la semana previa a la cita. Estos mensajes incluirían información en la que pueden ir viendo cómo evoluciona el tiempo, y al mismo tiempo, ofreciéndole rutas alternativas, para el caso en que estuviese cerrado, o como oferta complementaria, completándose con una plataforma interactiva con fotos y videos que inviten al visitante a conocer la cultura del destino que va a visitar, utilizando las redes sociales para ello, y que le permita elegir la oferta que más se adecue a sus preferencias.

Las familias con hijos a veces se encuentran con el problema de la edad mínima de 8 años para acceder al Caminito del Rey. Este inconveniente podría aprovecharse para habilitar una infraestructura como pudiera ser el camping del Chorro, que actualmente se encuentra cerrado, donde se ofrezca el servicio de ludoteca, y los padres puedan dejar a sus hijos con una persona que prepare rutas especializadas para ellos. Los niños podrían iniciarse en la escalada, rutas a caballo, actividades de multi-aventura u otra serie de actividades culturales y relacionadas con la naturaleza adaptadas a su edad.

La formación de los trabajadores para mejorar el servicio junto con la labor de guías especializados que orienten a los visitantes, además de aumentar la calidad de la visita evitará que se incumplan normas básicas de seguridad en el Paraje Natural, así como invadir zonas especialmente protegidas que puedan dañar la flora o la fauna, perjudicar los recursos, o incluso adentrarse en zonas que puedan resultar peligrosas debido a la orografía del terreno.

## CONCLUSIONES

La rehabilitación y reapertura del Caminito del Rey lo ha transformado de un paso de necesidad exclusivamente funcional a convertirse en uno de los nuevos atractivos turísticos de Málaga, incorporando beneficios a los municipios de la zona en el poco tiempo de su apertura. La repercusión mediática ha sido muy positiva, y día tras día se van acometiendo mejoras y solucionando los problemas o inconvenientes que puedan surgir.

Existe un importante legado patrimonial que puede servir de oferta complementaria al visitante, que actualmente no dispone de una oferta de este tipo. Esta falta de oferta fuera del producto Caminito del Rey lleva a un alto porcentaje de los visitantes a continuar la excursión en zonas más turísticas como Ronda, Antequera o Málaga. Esto se traduce en la pernoctación en estos lugares, donde realizan la visita complementaria al Caminito del Rey. Los aspectos culturales relacionados con la ingeniería o el patrimonio se han eludido hasta el momento, sin incorporarlos a la oferta turística.

En el estudio que se presenta se manifiesta que la potenciación del patrimonio cultural e industrial por parte de los municipios que integran este enclave, serían un gran reclamo turístico, como ya lo demuestran otros modelos de semejantes características,

como New Lanark o Riotinto, cuyas características pueden dar lugar a un turismo más consolidado y selectivo, por lo que se hace necesaria una adecuada inversión.

De este modo, como conclusiones finales debo recalcar que la potenciación de la riqueza cultural y patrimonial como reclamo turístico en este destino, ayudaría notablemente a la mejora de oportunidades de empleo y de negocio y, por tanto, a su difusión como zona de interés turístico. De la misma manera permitiría la consolidación del sector turístico y la apertura a otras iniciativas, mejorándose por tanto la competitividad. Pero para todo ello se hace necesaria una mayor implicación de los municipios que forman parte del Caminito del Rey, una apuesta en inversión, que posibilite dar a conocer el patrimonio industrial, así como mejoras en las infraestructuras y servicios que presentan las diferentes localidades. Junto a todo esto, es un factor clave la necesaria apuesta en formación, que permita ofrecer al turista un servicio de calidad y eficiencia acorde a sus necesidades.

## BIBLIOGRAFÍA

ALARCÓN DE PORRAS, F. (2000) *Historia de la electricidad en Málaga*. Málaga: Editorial Sarriá

BENJUMEA HEREDIA, F. CONDE DEL GUADALHORCE. *Historia de la Sociedad hidroeléctrica del Chorro*.

BESTUÉ CARDIEL, I., PÉREZ MARRERO, J. (2015) *El Caminito del Rey. Un recorrido con historia*. Málaga.

BESTUÉ CARDIEL, I., CORTÉS PUYA, T., PUERTAS GARCÍA, E., *Salto hidroeléctrico del Chorro. Estudio para la restauración del Caminito del Rey*.

BRIOSO RAGGIO, T. (1938) *El Pantano del Chorro: Aprovechamientos hidráulicos de la cuenca del Guadalhorce*. Málaga.

GONZÁLEZ SUAREZ, C. (2013) *El desfiladero de Los Gaitanes: El Chorro*. Málaga: Ediciones del Genal.

MORALES CALVO, D. (2004) *Los embalses del Guadalhorce*. Málaga: Confederación Hidrográfica del Sur.

PÉREZ GÓMEZ, P. (1997) *El Patrimonio industrial de Álora*. Álora: Iltmo Ayuntamiento de Álora, Concejalía de Cultura.

RODRÍGUEZ MARÍN, F. J. (2003) "Patrimonio y ciudad. La estación de ferrocarril de Málaga ¿rehabilitada?" *Isla de Arriarán*: revista cultural y científica. Disponible en: [www.dialnet.unirioja.es](http://www.dialnet.unirioja.es) Última consulta: 17/09/16

RODRÍGUEZ MARÍN, F. J. *La ciudad perdida. Patrimonio industrial*. Historia del Arte de Málaga. Tomo 18.

- 
- [<sup>1</sup>] GONZÁLEZ SUAREZ, C. (2013) *El desfiladero de Los Gaitanes: El Chorro*. Málaga: Ediciones del Genal. Pág. 92
- [<sup>2</sup>] GONZÁLEZ SUAREZ, C. *Op. Cit.* Pág. 21
- [<sup>3</sup>] RODRÍGUEZ MARÍN, F. J. *La ciudad perdida. Patrimonio industrial. Historia del Arte de Málaga*. Tomo 18. Pág. 105
- [<sup>4</sup>] BESTUÉ CARDIEL, I., PÉREZ MARRERO, J. (2015) *El Caminito del Rey. Un recorrido con historia*. Málaga. Pág. 58
- [<sup>5</sup>] BENJUMEA HEREDIA, F. CONDE DEL GUADALHORCE. *Historia de la Sociedad hidroeléctrica del Chorro*. Pág. 9
- [<sup>6</sup>] BENJUMEA HEREDIA, F. CONDE DEL GUADALHORCE. *Op. Cit.* Pág. 44
- [<sup>7</sup>] BENJUMEA HEREDIA, F. CONDE DEL GUADALHORCE. *Op. Cit.* Pág.13
- [<sup>8</sup>] MORALES CALVO, D. (2004) *Los embalses del Guadalhorce*. Málaga: Confederación Hidrográfica del Sur. Pág. 9
- [<sup>9</sup>] BESTUÉ CARDIEL, I., PÉREZ MARRERO, J. *Op. Cit.* Pág. 25
- [<sup>10</sup>] ROMERO GONZÁLEZ, M., SALAZAR FERNÁNDEZ, J. MORENO CANTARERO, J. C., MEDIANERO SOTO J. (2004) *Los Gaitanes, El Chorro*. Málaga: Aneax Ediciones. Pág. 231
- [<sup>11</sup>] ALARCÓN DE PORRAS, F. (2000) *Historia de la electricidad en Málaga*. Málaga: Editorial Sarriá Pág. 59
- [<sup>12</sup>] PÉREZ GÓMEZ, P. (1997) *El Patrimonio industrial de Álora*. Álora: Iltno Ayuntamiento de Álora, Concejalía de Cultura. Pág. 107
- [<sup>13</sup>] GONZÁLEZ SUAREZ, C. *Op. Cit.* Pág. 90
- [<sup>14</sup>] BESTUÉ CARDIEL, I., CORTÉS PUYA, T., PUERTAS GRACÍA, E. Salto hidroeléctrico del Chorro. Estudio para la restauración del Caminito del Rey. Pág. 49
- [<sup>15</sup>] BRIOSO RAGGIO, T. (1938) *El Pantano del Chorro: Aprovechamientos hidráulicos de la cuenca del Guadalhorce*. Málaga. Pág. 30
- [<sup>16</sup>] GONZÁLEZ SUAREZ, C. *Op. Cit.* Pág. 66
- [<sup>17</sup>] GONZÁLEZ SUAREZ, C. *Op. Cit.* Pág. 23
- [<sup>18</sup>] BESTUÉ CARDIEL, I., CORTÉS PUYA, T., PUERTAS GARCÍA, E. *Op. Cit.* Pág. 43

- 
- [<sup>19</sup>] GONZÁLEZ SUAREZ, C. *Op. Cit.* Pág. 47
- [<sup>20</sup>] PÉREZ GÓMEZ, P. *Op. Cit.* Pág. 45
- [<sup>21</sup>] BENJUMEA HEREDIA, F. CONDE DEL GUADALHORCE. *Op. Cit.* Pág 19
- [<sup>22</sup>] RODRÍGUEZ MARÍN, F. J. (2016) “De necesidad funcional al uso lúdico: recuperación del “Caminito del Rey” en el complejo hidroeléctrico de Guadalhorce (Málaga, España)”. *III Congreso Internacional de Patrimonio Industrial*, Universidad de Luisiada, Lisboa (en prensa). Disponible en [www.riuma.uma.es](http://www.riuma.uma.es)  
Última consulta: 19/09/16 Pág. 7
- [<sup>23</sup>] RODRÍGUEZ MARÍN, F. J. *De necesidad... Op. Cit.* Pág 8
- [<sup>24</sup>] PÉREZ GÓMEZ, P. *Op. Cit.* Págs. 95-97
- [<sup>25</sup>] BESTUÉ CARDIEL, I., CORTÉS PUYA, T., PUERTAS GARCÍA, E. *Op. Cit.* Pág. 45
- [<sup>26</sup>] ROMERO GONZÁLEZ, M., SALAZAR FERNÁNDEZ, J. MORENO CANTARERO, J. C., MEDIANERO SOTO J. *Op. Cit.* Pág. 179
- [<sup>27</sup>] PÉREZ GÓMEZ, P. *Op. Cit.* Pág. 77
- [<sup>28</sup>] PÉREZ GÓMEZ, P. *Op. Cit.* Pág. 86
- [<sup>29</sup>] BESTUÉ CARDIEL, I., CORTÉS PUYA, T., PUERTAS GARCÍA, E. *Op. Cit.* Pág. 47

## EL PAISAJE CULTURAL DE LA UVA-PASA EN LA AXARQUÍA

**Laura Domínguez Correa**, Doctoranda Univ. Sevilla, Máster en Arquitectura y Patrimonio Histórico, correa@coamalaga.es

### RESUMEN

La Axarquía, es una de las comarcas históricas más reconocibles de Andalucía por su identidad paisajística. Un paisaje que ha tenido plena vigencia hasta los últimos años, en correspondencia con las actividades productivas que se desarrollaban en este territorio: caña de azúcar, olivo y vid.

Estas actividades generaron un modo de vida y un rico patrimonio industrial, que actualmente se encuentra en una importante encrucijada debido al posible deterioro de estos valores patrimoniales frente a otros factores productivos o económicos.

Concretando en el ámbito de la vid, existe un vasto patrimonio imbricado en el territorio de la Axarquía en referencia a la producción de la pasa, que ha generado la identidad de esta comarca. Elementos patrimoniales como son los paseros, el lagar,... de gran relevancia por su idiosincrasia, así como el patrimonio inmaterial que ha generado un modo de vida, con su particular vocabulario, fiestas,...

El abandono de estas parcelas de cultivo y el turismo residencial están amenazando la integridad de este paisaje que se ha mantenido inalterable hasta estos últimos años. Ha de indagarse en fórmulas que protejan este patrimonio, a la vez que generen modos de vidas que mantengan el carácter de esta comarca.

Palabras claves: Paisaje cultural, patrimonio, patrimonio agrario, urbanismo difuso, uva-pasa, Axarquía.

### ABSTRACT

Axarquía, it is the most known historical district of Andalusia by her landscape identity. The landscape, which has been current until last years; with relations the productive activities developed in this territory: sugar cane, olive and grapevine.

These activities generated a live style and important industrial heritage, what currently are in a dilemma because the possible damage of this heritage in front of productive or economic factors.

Focus on the grapevine, there is a vast heritage in the Axarquía territory, to reference the raisin production, which generate the identity district. Heritage such as the "paseros", winery, very important by their personality, just like immaterial heritage caused live style, personal vocabulary, festivities,...

The abandoned of this crops and the residential tourism are threaten the landscape's integrity, which are kept the same until the last years. We must study many methods to protect this heritage, as well as generate live style than keep the identity district.

Keywords: Cultural landscape, heritage, agrarian heritage, urban planning, raisin, Axarquía

Actualmente los temas de Paisaje y Patrimonio están en pleno auge por la creciente demanda de la sociedad (derecho de paisajes de calidad, derecho a espacios con calidad de vida, espacios saludables,...) y por la creciente preocupación por el concepto de sostenibilidad. Las estrategias de gestión de Paisajes y Patrimonio siguen caminos paralelos, y el bien sobre el que se trabaja es común: el territorio. Es por ello que surge esta investigación: ¿Cuál es el modo de actuar sobre un bien finito (el territorio), y en el que intervienen tantos actores a la vez? ¿Cuál es la gestión más idónea para el territorio en el que se protejan paisajes existentes, se transformen o se creen nuevos?

Tomando como premisas el encuadre jurídico del Convenio Europeo de Paisaje<sup>1</sup> (Florenca, 2000), y el desarrollo teórico del concepto de Paisaje Cultural (Sabaté Bel<sup>2</sup>, Mata Olmo<sup>3</sup>), se trata de analizar estas teorías y aplicar al encuadre concreto de la Axarquía, como objeto de estudio.

## LA AXARQUÍA. IDENTIDAD PAISAJÍSTICA Y RIQUEZA PATRIMONIAL

La Axarquía situada en la parte más oriental de la provincia (de ahí proviene su nombre árabe) es una tierra llena de contrastes y diferentes matices, tanto físicos como sistemas productivos, que ha generado diferentes paisajes,... definida fuertemente por los límites físicos. Consta actualmente de 31 pueblos y abarca un amplio territorio desde las estribaciones de Sierra Tejeda-Almijara hasta la costa frente al mar Mediterráneo.

La Axarquía, comarca histórica de la provincia de Málaga, siendo un territorio de difícil acceso, agreste y complicado físicamente, ha sido fuertemente antropizado desde las primeras civilizaciones (Paleolítico, fenicios, romanos,...) hasta la actualidad. El propio medio físico así como su clima han determinado la forma de ocupación de este territorio a lo largo de la historia.

El Paisaje que nos llega de la Axarquía viene determinado fundamentalmente por los aspectos físico-geográficos, y los aspectos culturales-agrícolas, que se han ido perfilando a lo largo de la historia. Atendiendo a la combinación de ambos factores, podemos clasificarla en tres zonas diferenciadas: la franja costera, la zona intermedia (la antigua vega) y la zona interior, de media montaña.

La franja costera se caracteriza por tener una configuración física favorable (perfiles llanos o suaves, clima mediterráneo sin grandes cambios térmicos,...) lo que ha provocado que fuese una zona habitada desde las primeras civilizaciones (cartagineses o fenicios, y luego romanos, árabes,...)

Desde el principio se fueron formando importantes poblaciones que han llegado hasta hoy día, como Vélez-Málaga, Nerja o Torrox. Estos municipios costeros siempre habían compaginado las actividades agrícolas (fundamentalmente regadío) y la explotación marítima. En la época de los años 60-70 también se produjo la implantación del turismo de masas (aunque en menor grado que en la costa occidental de Málaga). Y aunque modificó completamente la imagen de la costa, por las edificaciones construidas, hemos de decir que también generó un nuevo paisaje e introdujo nuevas tipologías edificatorias (residencial, hotelera, civil...), que hoy constituyen otro tipo de patrimonio.

Sin embargo, al haberse generado por un urbanismo desordenado y caótico, hoy se trata de un frente completamente construido y colmatado, donde se ubican las poblaciones de mayor extensión municipal. Como consecuencia, los numerosos elementos patrimoniales (arqueológicos, industriales, agrarios,...), han quedado descontextualizados y aislados, en la zona costera.

La zona intermedia, la zona de regadío. Corresponde al valle regado por los ríos Benamargosa y Vélez, la antigua vega de Vélez. Al ser una zona también favorecida por la geografía ha sido una zona antropizada desde las primeras civilizaciones.

El carácter de este paisaje de terrazas y bancales cultivados fue introducido por los árabes, y su sistema de regadío de acequias. Al desarrollarse el cultivo de la caña de azúcar, es en esta zona donde se produjo la transformación de este paisaje incluyendo importantes elementos patrimoniales industriales (ingenios, fabricas textiles,...), sobre todo de la producción del siglo XIX.

Actualmente esta zona se encuentra amenazada por el urbanismo descontrolado (hoy frenado por la crisis económica) y la implantación de cultivos más rentables (productos de invernaderos, o mango y aguacate).

La zona de secano interior. Esta zona incluye la parte más interior de la comarca, geográficamente conocida como la depresión Colmenar-Periana; y la de media montaña, a ambos lados de los ríos Vélez y Benamargosa. La zona de Colmenar-Periana es un terreno fértil donde se produce agricultura de secano cerealista y de olivos. El desarrollo de esta actividad ha generado un importante patrimonio industrial (molinos harineros, molinos aceiteros, almazaras,...) y patrimonio etnológico, ya que los modos de vida y costumbres aún se mantienen ya que esta producción agrícola sigue activa. Por otra parte, la zona de media montaña es la zona del viñedo por antonomasia, aunque también se combina con el cultivo del olivo y el almendro. El cultivo de vid en terrazas y la producción de pasa, en este terreno tan agreste, es el que ha generado el paisaje identitario de la Axarquía. Y por supuesto, un patrimonio industrial único, que debemos preservar y proteger.

La comarca de la Axarquía, tradicionalmente agrícola, siempre supo adaptarse a la incorporación de las nuevas tecnologías, sobre todo con las industrias relacionadas con la transformación de las materias primas agrarias, durante el siglo XIX. De ahí el rico patrimonio industrial, hoy en desuso, que también marca las señas de identidad de esta comarca.



Como dice Guzmán Valdivia, el mundo rural que se nos presenta es un modelo que agotado su desarrollo socioeconómico, donde el paisaje que se generaba, presentaba una estrecha correspondencia entre el sistema de producción agrícola y las necesidades de la población. Y que ha dejado un importante legado de ese “pasado memorable en multitud de ingenios azucareros, molinos aceiteros, lagares, batanes, molinos harineros,...”<sup>4</sup>.

## CONCRETANDO EN EL ÁMBITO DE LA VID

En el caso de la vid, es el tercer cultivo que viene a completar la triada mediterránea, junto con el trigo y el olivo, de tanta tradición en nuestro ámbito.

Para enmarcar el espacio donde se desarrolla este estudio hemos de definir su enclave geográfico: se trata de la zona más al oeste de la comarca, en la parte interior de la misma, posterior a la costa, lo que hoy se ha venido llamando “segunda costa”<sup>5</sup>.

Se trata de una de las zonas más agreste y donde hoy se sigue cultivando la vid, junto con el almendro, principalmente.

Se circunscribe a la zona conocida como los “Montes de la Axarquía” (anexa a los Montes de Málaga”) e incluye los términos municipales de Moclinejo, Macharaviaya, El Borge y Almáchar; y es denominada como la “Ruta de la Pasa”, en el Plan Dinamizador de Producto Turístico Axarquía, de la Diputación de Málaga, de 2006.<sup>6</sup>

En cuanto a los elementos patrimoniales, el principal patrimonio que aporta esta comarca es el paisaje cultural de la uva-pasa. Un paisaje único por su carácter e identidad, un “paisaje del trabajo” que se ha ido perfilando por el desarrollo de la actividad agraria del viñedo.

Es en la época nazarí cuando se van gestando los rasgos fundamentales del paisaje agrario de la comarca, donde el viñedo jugará un papel fundamental. Paisaje que permanece inalterable prácticamente hasta el s. XIX, cuando se produjo el episodio filoxérico que casi hizo desaparecerlo. Posteriormente se fue recuperando hasta los años 60-70, donde por diferentes vicisitudes (caída del precio de la pasa en los mercados, emigración de los habitantes hacia la costa, en busca de trabajo generado por el creciente turismo,...) volvió a encontrarse en peligro hasta la actualidad.



Figura 35. Vista del lagar y los paseros en la actualidad (El Borge).

El paisaje de la comarca presenta una imagen de mosaico formado por pequeñas parcelas donde se alternaban el cultivo de la vid, con el olivo y el almendro. Las vides se ubicaban en los terrenos de mayor pendiente, originando la formación de los primeros bancales mediante la construcción de pequeños muretes de piedra, que iban escalonando las laderas. Estos muretes de piedra junto con el sistema de plantación a tresbolillo, permitía retener el agua de las escorrentías y evitar la fuerte erosión del terreno. Una de las condiciones fundamentales para que el cultivo de la vid fuera el elegido, y se mantuviera a lo largo de los siglos son las condiciones físicas del terreno: fuertes pendientes, escasas precipitaciones y tierras pizarrosas.

Desde el origen, la producción de las vides se dedicó a la elaboración de vinos y las pasas. Ya los andalusíes elaboraban el “xarab-malaquí” (jarabe malagueño), el vino dulce extraído de las pasas malagueñas, que tuvo tanta importancia en la exportación.

Al desarrollo de producción agraria, hay que unir la implantación de los asentamientos urbanos en el territorio para entender la identidad de este paisaje cultural agrario. De nuevo, su origen es de la época nazarí, del desarrollo de las antiguas alquerías musulmanas. Así surge un paisaje sostenible, adaptado al territorio (fuertes pendientes, clima seco,...) conformado por cultivos de viñas y almendros, que queda alegremente moteado por manchas blancas en las laderas montañosas, de los pueblos encalados.

Este paisaje está constituido por multitud de elementos patrimoniales como pueden ser de carácter arquitectónico (alminares mudéjares, iglesias, pósitos, torres defensivas,...); o arqueológicos, etnográficos,... Sin embargo, centrándonos en el marco que nos encontramos, los componentes que le imprimen carácter y autenticidad a este paisaje son el lagar y los paseros.

El lagar es el lugar de trabajo: es donde la uva se transforma en pasa, y a diferencia de otros lagares (como el lagar de los Montes de Málaga), no se realiza la elaboración

del vino.<sup>7</sup> Como dice la profesora Gámez Lozano, en los lagares de la zona no se han encontrado ni lagaretas ni vigas de pisar, imprescindibles para la función vitícola.<sup>8</sup>

Como segunda función, el lagar tiene la función residencial: se utiliza como vivienda temporal, en la época de la vendimia y la faena de las pasas. Es el verano de la Axarquía, que no se corresponde con el del calendario sino que se prolonga hasta los meses de octubre y noviembre. Lo que se conoce como el “remate verano”, que es cuando se acaba la faena de la pasa, la venta y el cobro de la misma.

Los lagares se asientan en los llamados pagos o partidos, parcelación administrativa que ya aparecen en el Libro de Apeo y Repartimientos del s. XVI. En cada partido puede haber entre dos y cuatro lagares, que se fueron dividiendo en muchos casos por sucesivas herencias. Desde entonces es cuando se generó el minifundismo de la comarca, y la red de caminos y pasos de acceso a los diferentes lagares. Normalmente su emplazamiento se sitúa en la zona de menor pendiente que el resto del pago.

Constructivamente, el lagar sirve de reflejo de la arquitectura popular axarquña, una arquitectura que surge de la necesidad y la adaptación al medio, sin uso de decoraciones ni elementos superfluos, aportando una respuesta realmente sostenible. Cualquier espacio, componente,... está suficientemente justificado y tiene su funcionalidad concreta. Normalmente se trata de una construcción de uno o dos cuerpos, techados por una cubierta inclinada a una o dos aguas, y siempre de una altura.

En cuanto a la distribución de espacios, hemos de insistir en la economía de medios y la funcionalidad de cada uno de ellos. La edificación de lagar cuenta con una cocina, quizás el espacio más importante: dedicado a cocinar, comer, trabajar y que siempre contaba con una chimenea. También contaba con uno o varios dormitorios (dependiendo de la importancia del lagar), que en la época de faena se usaban también de almacén del producto. Normalmente también poseían una estancia anexa para el cobijo de los animales (corral o cuadra), que en la actualidad se ha transformada en una habitación más. De la misma importancia que éstos existe un espacio en el exterior, previo a la entrada a la edificación, el “emparrado”: se trata de una explanada empedrada limitada por un murete y cubierta generalmente por una parra, donde se produce la descarga de la uva, el acopio de los aperos,...antiguamente todo lagar contaba con un horno anexo al lagar o una construcción independiente, pero los que quedan, se encuentran totalmente abandonados, porque ya no tienen utilidad.

En referencia a la materialidad de la construcción hemos de decir que el lagar sigue siendo una construcción sostenible, que utiliza los materiales de la zona y se adapta al entorno: fuertes pendientes, clima caluroso, y la dificultad de acceso. El muro de carga que conforma la edificación está constituido por un muro de mampostería de la piedra pizarrosa local y verdegada cada 60 cm con ladrillos macizos o ripios, tomada con mortero de barro. Estos muros tienen un espesor medio de 50 cm, y soportan la estructura de cubierta, de madera generalmente. Como hemos dicho, la cubierta siempre es inclinada y formada por vigas de madera, con una separación de 70 cm y entrevigado de tableros de madera, rematado por un cañizo interiormente. Por su parte exterior está recubierto por un mortero de barro y las tejas cerámicas curvas. Los huecos, de reducido tamaño, utilizan carpintería de madera tradicionalmente. En

cuanto a los pavimentos, se usaba la baldosa de barro cocido, y lajas de pizarra y cantos rodados en el exterior, en la emparrada.

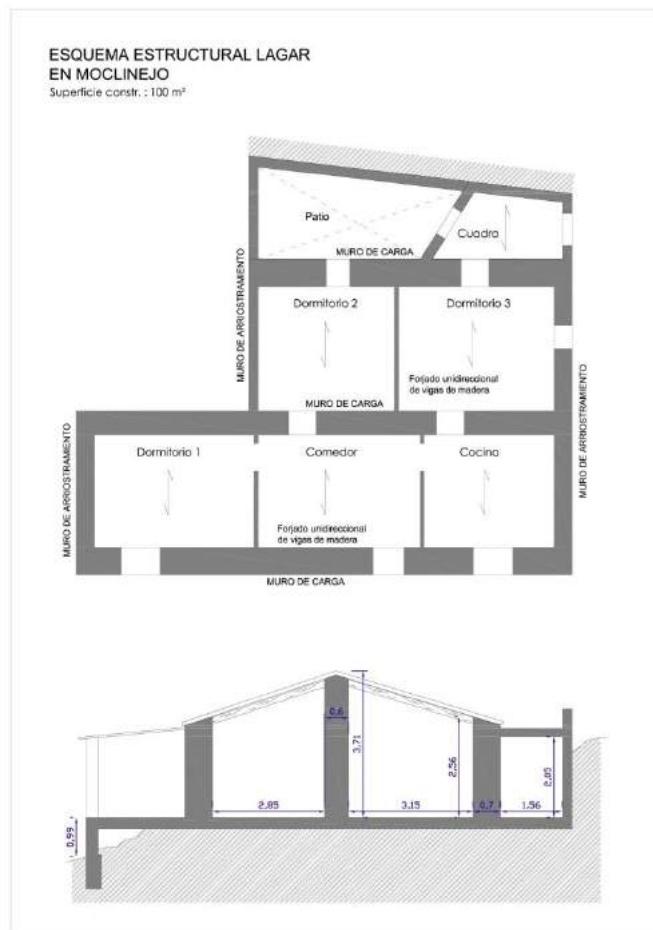


Figura 36. Esquema estructural de un lagar (Moclinejo).

Para la obtención de la pasa, el procedimiento era simple: la desecación natural del producto expuesto al sol en unas construcciones llamadas “paseros”. Este es el elemento arquitectónico que ha perdurado hasta nuestros días y le ha dado las señas de identidad a esta comarca.

Normalmente se ubican cerca del lagar, en la zona de solana y el número de ellos depende de la extensión de los viñedos. Consiste en unos rectángulos sin arar, presididos por un murete triangular blanco “cabecero”, colocados en pendiente. Sobre los vértices de los triángulos se coloca un travesaño de madera para poder proteger el pasero con toldos y evitar que la humedad y el rocío dañen los racimos de uvas, colocados sobre el suelo de tierra, que ha de estar bien “planchada”. A ambos lados, existen unos pasillos “calles”, para facilitar la revisión de los racimos y poder voltearlos, así como evitar el agua en caso de lluvia, y drenar fácilmente.

Pero este Paisaje Cultural no solo se compone de una realidad física, sino que este paisaje narra un modo de vida, y aporta un patrimonio inmaterial de valor incalculable.

Patrimonio que se expresa en el vocabulario y el léxico, o en las fiestas religiosas y paganas relacionadas con la actividad agraria (la rueda o los verdiales, o la fiesta de las candelas), en estampas y litografías que muestran el producto, o en la gastronomía...

Las faenas del campo, tanto de la viña como la producción de la pasa, ha generado un léxico propio; así como condicionaba la vida social de la comunidad: cuando comenzaba la vendimia, cuando finalizaba, incluso condicionaba el calendario escolar hasta bien entrados los años 60.

Las fiestas aún continúan marcando el ciclo vital de las comunidades, estimulando la cohesión social del pueblo y además los jóvenes vuelven a los orígenes de sus familias, como dice la profesora Gámez Lozano<sup>9</sup>.



Figura 37. Mujeres “picando” las pasas (El Borge).

## ENCRUCIJADA EN LA QUE NOS ENCONTRAMOS

En la actualidad, en la definición de los paisajes, intervienen muchos factores, y en función de su interacción surgirá un tipo de paisaje u otro, o provocará la transformación en otro. Es nuestro cometido analizar esta situación, y en respuesta al Convenio Europeo del Paisaje, tratar de alcanzar los objetivos paisajísticos para conseguir ser un paisaje de calidad.

Para el Paisaje Cultural de la Axarquía, al igual que muchos paisajes agrarios actuales, los principales factores que intervienen en la determinación del mismo son: la agricultura, el turismo y la ordenación territorial.

Siendo la AGRICULTURA uno de los factores, que junto con sus características físicas y geográficas han dado el carácter a este Paisaje desde sus orígenes, sigue marcando en la actualidad la identidad del mismo.

En el caso del TURISMO y el URBANISMO, son dos factores de reciente incidencia.

En el caso de la agricultura de secano en la media montaña, que es la que nos compete (vid y almendros), es una actividad productiva que dejó de ser rentable hace décadas. Que se sustenta en la actualidad, por haberse convertido en una actividad complementaria para las familias, y por las aportaciones de los Fondos Europeos de la PAC.

Por otra parte, en parcelas próximas a esta zona, el cultivo se está sustituyendo por otros de “alta rentabilidad” (como mango, aguacates,...) Lo que implica modificaciones importantes en el territorio: grandes explanaciones, aumento del consumo hídrico, ... Sería necesario estudiar si es viable esta transformación, y no de forma inmediata, sino a largo plazo. ¿Si es una solución sostenible?

También hemos de afirmar que en los últimos años está habiendo un incremento del interés por los Paisajes de vino y el viñedo, tanto desde el punto de vista del visitante como del local, como un patrimonio que hay que poner en valor y reconocer.

En cuanto al factor “turismo”, hemos de narrar que tras el desarrollo del turismo de masas de los años 60-70, y creación de los primeros hoteles y urbanizaciones turísticas en la costa; se produjo un movimiento turístico hacia el interior de la comarca. A ello se unió la mejora de las comunicaciones y desarrollo de las infraestructuras, lo que afecta directamente a la identidad de los paisajes.

En la actualidad, ese turismo (extranjero sobre todo, lo que ha venido denominándose inmigrante climático<sup>10</sup>) se ha incrementado hacia el interior en busca de sol y tranquilidad, en forma de turismo residencial. Y lo que ha generado ese urbanismo exacerbado de diseminados en suelo rural como segundas residencias.

Por otra parte, lo que habrá que investigarse es cómo crear un turismo de calidad, innovar con productos turísticos de primera calidad que convivan con la agricultura y generen riquezas en la comunidad, lo que enlaza con la idea previa.

Recordando la importancia de la interrelación entre los factores que pueden transformar este paisaje, el turismo residencial ha afectado tanto al paisaje a través de urbanismo difuso, que ha hecho que se difumine la antigua imagen de la Axarquía, como se puede apreciar en esta fotografía.



Figura 38. Urbanismo difuso en la zona de Alcaucín.

El POT-Axarquía<sup>11</sup> sostiene en su diagnóstico que debido al abandono de la agricultura tradicional de secano en el ámbito interior de la comarca se estaba asistiendo a un notable incremento del hábitat diseminado, protagonizado por nuevos residentes nacionales y extranjeros, en el momento de su aprobación, en 2006.

El mantenimiento de cultivos tradicionales y la ocupación del territorio de forma diseminada para el uso de estos cultivos frente a los núcleos urbanos imbricados en la montaña es lo que ha dado singularidad y carácter a este Paisaje de la Axarquía. Este factor junto con el clima es fundamental para el potencial turístico de la zona, el propio elemento que se encuentra en riesgo al construir de forma indiscriminada las segundas residencias y por tanto destruir el propio recurso turístico, produciéndose la banalización del Paisaje.

“En la actualidad basta una mirada al paisaje para darnos cuenta que las cosas están cambiando”, nos dice Gámez Lozano<sup>12</sup>. “Estamos ante un espacio donde se conjugan lo tradicional de una economía de montaña con la ayuda de las aportaciones externas, y al mismo tiempo existen también contradicciones entre las formas de vida moderna y el peso de lo tradicional.”

### FÓRMULAS PARA LA GESTIÓN DEL PAISAJE CULTURAL AGRARIO

Tras el análisis esquemático presentado, de la actualidad de este paisaje como tantos otros paisajes agrarios, periurbanos, ..., que se encuentran muy tensionados, llegamos a la conclusión de que la mejor actuación que se puede hacer en el territorio es una gestión, de abajo hacia arriba. Como defiende el modo de trabajo de LCA (Landscape Character Assessment)<sup>13</sup>, implicando al mayor número de actores desde la administración, los técnicos expertos, y los agentes locales.

Una de las formulas posibles a estudiar de aplicación en la comarca es la creación de un Parque Patrimonial<sup>14</sup>, un Parque Agrario en torno al tema de la uva-pasa.

Uno de los principales recursos turísticos de la comunidad es el paisaje, paisaje que se ha mantenido hasta ahora porque era una actividad productiva en activo. Si en la actualidad no se da funcionalidad a los elementos que los generan, se convertirá en un mero escenario y se producirá la banalización del paisaje.



Figura 39. Vista de las pendientes cultivadas de vid (El Borge-Moclinejo).

Como pinceladas, apuntamos las siguientes ideas para trabajar en el Paisaje Cultural de la Uva-pasa en la Axarquía:

- Agricultura de calidad, que defiende un modo artesanal y ecológico de generar el producto: la pasa y el vino (candidatura para SIMPA, productos con denominación de origen).
- Poli-agricultura, que genera biodiversidad, combinado productos de secano, que se adaptan al territorio como el almendro, o el olivo, como ya se conocía desde la cultura árabe, o introduciendo productos nuevos, sostenibles como pistachos, higos,...
- Residencia turística anexa a los núcleos poblacionales, para mantener un urbanismo sostenible.
- Incentivar la vida rural por las mejoras en las comunicaciones e infraestructuras, para los habitantes emigrados por falta de recursos, como nuevos habitantes urbanitas (por la sociedad líquida en la que vivimos), tanto locales como extranjeros.
- Turismo temático de vino para crear un producto turístico de calidad, que reporte beneficios a la comunidad local.

Por ello, hay que estudiar cómo generar un turismo de calidad, un turismo cultural que conviva con una agricultura de calidad, y junto con otras actividades productivas, generen mejora en la calidad de vida de comunidad local.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- <sup>1</sup> Consejo de Europa. Convenio Europeo del Paisaje. Florencia, 2000.
- <sup>2</sup> J. Sabaté Bel, Paisajes culturales y desarrollo local: ¿Alta costura o prêt a porter? En Revista Labor & Engenho, Campinas (Brasil), v.1, n.1, págs. 51-76, 2007.
- <sup>2</sup> J. Sabaté Bel, De la preservación del Patrimonio a la Ordenación del Paisaje. Intervenciones en Paisajes Culturales en Latinoamérica. En "Paisaje Culturales: Comprensión, protección y gestión. I Encuentro-taller Cartagena de Indias" Ed. AECID, Madrid, págs. 11-23, 2011.
- <sup>3</sup> R. Mata Olmo, Paisajes para un desarrollo sustentable y participativo. En Revista Urbano, vol. 17, nº 30. Págs. 8-21. 2014
- <sup>3</sup> R. Mata Olmo, El paisaje, patrimonio y recurso para el desarrollo territorial sostenible. Conocimiento y acción pública. En Revista ARBOR, nº 729. Págs. 155-172. 2008
- <sup>4</sup> A. Guzmán Valdivia y A. Santiago Ramos, Axarquía, Patrimonio Industrial. CEDER-Axarquía. Pg. 9. 2007
- <sup>5</sup> C. Rosa Jiménez. El paisaje cultural agrícola en la recualificación y diseño del nuevo destino turístico: experiencias en la Costa del Sol. CONAMA2012. Págs. 1-20 2012
- <sup>6</sup> Clasificación según el libro de D. Olmedo Lucena. Axarquía. Geografía humana y económica. CEDER-Axarquía, Benamocarra, Málaga. Pg. 11. 2007
- <sup>6</sup> <http://www.axarquiadelsol.es/axarquia/rutas>
- <sup>7</sup> R. Blanco Sepúlveda. Un hábitat rural: el lugar de los Montes de Málaga. Málaga: Servicio de Publicaciones de la Diputación, D.L. Pg. 109. 1997
- <sup>8</sup> J. Gámez Lozano. Almáchar. Pasado y presente de una comunidad rural de la Axarquía. CEDMA. Págs. 187-188. 2004
- <sup>9</sup> *Ibidem*. Pg. 375.
- <sup>10</sup> R. Yus Ramos y M.A. Torres Delgado, Urbanismo difuso en suelo rustico. Deterioro ambiental y corrupción en la provincia de Málaga (El caso de la Axarquía). GENA-Ecologistas en Acción, Vélez-Málaga, Málaga. Págs. 318-337.2010
- <sup>11</sup> Junta de Andalucía. Plan de Ordenación del Territorio Costa de Sol Oriental-Axarquía. Pg. 14. 2006
- <sup>12</sup> J. Gámez Lozano. Almáchar. Pasado y presente...Pg. 404

- 
- <sup>13</sup> Instrumento paisajístico utilizado por la metodología británica, estudiado por el profesor R. Mata Olmo en artículos como: Paisajes para un desarrollo sustentable y participativo. En Revista Urbano, vol. 17, nº 30. Pg. 13. 2014
- <sup>14</sup> J. Sabaté Bel, De la preservación del Patrimonio a la Ordenación del Paisaje. En Revista Urbano, vol. 7, nº 10. Págs. 42-49. 2004

## PAISAJES CULTURALES E INICIATIVAS DE RECUPERACIÓN DE PATRIMONIO INDUSTRIAL MINERO EN ESPAÑA

**María del Carmen Cañizares Ruiz**, Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio,  
Universidad de Castilla-La Mancha, [MCarmen.Canizares@uclm.es](mailto:MCarmen.Canizares@uclm.es)

### RESUMEN

El enfoque geográfico sobre las iniciativas de recuperación y valorización del patrimonio industrial minero permite una aproximación a su análisis desde la perspectiva del paisaje. El objetivo, en este caso, es analizar las principales actuaciones de patrimonio industrial minero en España, la mayor parte de ellas vinculadas al turismo minero, como es el caso de los Parques Mineros (Riotinto, Almadén, Cartagena-La Unión,...) y los principales Museos Mineros (MUMI, Escucha,...), y su relación con los paisajes culturales a los que se vinculan. La metodología se basa en la revisión bibliografía y el análisis pormenorizado de las iniciativas más relevantes, en relación con el análisis geográfico del paisaje y de la planificación estatal existente (Plan Nacional de Paisaje Cultural, Plan de Patrimonio Industrial). Los resultados esperados se centran en cómo el concepto de paisaje cultural se vincula con determinadas actividades, en este caso la minería, y cómo este calificativo puede incidir en las estrategias de marketing de la mayor parte de ellas.

Palabras clave: patrimonio industrial minero, turismo minero, paisaje cultural, parque minero, museo minero.

### ABSTRACT

Geographic focus on recovery and development of the mining industrial heritage initiatives allows an approach to its analysis from the perspective of the landscape. The objective, in this case, is to analyze major performances of mining industrial heritage in Spain, most of them linked to the mining tourism, as it is the case of Miners Parks (Riotinto, Almadén, Cartagena-La Unión,...) and the major Miners Museum (MUMI, Escucha,...), and its relationship with cultural landscapes that are linked. The methodology is based in the review bibliography and the analysis detailed of them initiatives more relevant, in relation to the analysis geographic of the landscape and of the planning state existing (National Plan of Cultural Landscape, National Plan of Industrial Heritage). The expected results are focused on how the concept of cultural landscape is linked with certain activities, in this case the mining, and how this qualifier can impinge on the strategies of marketing for most of them.

Keywords: industrial mining heritage, mining tourism, cultural landscape, mining parks, mining museum.

## PATRIMONIO INDUSTRIAL MINERO Y PAISAJE: EL ENFOQUE GEOGRÁFICO

La extracción de recursos minerales del subsuelo (minería subterránea) o de la superficie (minería a cielo abierto), ha sido una actividad de gran relevancia desde la antigüedad y especialmente, a partir de la Revolución Industrial cuando se convierte en complemento indispensable de la industria. En España, dada su riqueza en este tipo de recursos, esta actividad se inicia con los pueblos colonizadores del sur de la Península Ibérica como los tartesios (explotación de cobre, oro y plata en Riotinto, Huelva), los fenicios (sal marina en la costa andaluza), los helenos (plomo en Sierra Morena) o los cartagineses (hierro, plata y plomo), para continuar con la romanización (plomo en Linares, Jaén; cinabrio en Almadén, Ciudad Real; oro en Las Médulas, León,...) y las aportaciones árabes aplicadas, por ejemplo, a la transformación de cinabrio, importante más adelante con el Descubrimiento del América, como también la plata, el cobre y el plomo en Andalucía. La incorporación de avances legales en la primera mitad del siglo XIX facilitó la entrada de capital extranjero y con él de nuevas técnicas que intensificaron la producción y los beneficios de minerales como el cobre, las piritas, el hierro o el carbón, cuando España “se convirtió en uno de los principales suministradores de minerales para la industria de los países avanzados” (Cueto, 2016: 1013). Así se consolidarían diversos territorios mineros de importancia vital para la industrialización española como las cuencas de Asturias (hulla, antracita), Castilla-León (hulla, antracita, uranio, estaño, etc.), Andalucía (cobre, piritas, hierro, hulla, rocas industriales, etc.), Galicia (lignitos, cobre, plomo, zinc, estaño, rocas industriales, etc.), Cataluña (lignito, sal potásica), Aragón (lignito) o Castilla-La Mancha (cinabrio-mercurio, hulla, hierro, caolín), entre otras (Cañizares, 2011a).

En el último tercio del siglo XX, la “crisis del petróleo” y el progresivo declive de la minería en territorios excesivamente dependientes de esta actividad socioeconómica ha conducido al cierre de algunas explotaciones y/o a la supervivencia de algunas otras. Ello ha obligado a buscar nuevas alternativas de desarrollo que permitan o bien salir de la crisis o bien paliar sus efectos, en la mayor parte de los casos a partir de la conservación, rehabilitación y posterior valorización del legado patrimonial en relación con la industria cultural (museos, centros de interpretación,...) y el turismo, siguiendo la estela marcada por otros países europeos como Francia, Reino Unido o Alemania. El reconocimiento, en esta herencia, de valores que son históricos, de los procesos tecnológicos, antropológicos/etnológicos, materiales (muebles e inmuebles), medioambientales y estéticos, accesibles a la población en general, siguiendo la Carta del Bierzo para la Conservación del Patrimonio Histórico Minero en España aprobada en 2008<sup>11</sup>, ha permitido afrontar la valorización del patrimonio industrial minero en el contexto general del patrimonio industrial.

A todo ello se une la huella que la minería, como actividad económica y práctica cultural, ha dejado en el territorio, es decir en el espacio geográfico en el que el hombre vive y que ha transformado para poder progresar, además de ser el objeto de estudio del geógrafo. Un territorio que, actualmente, cobra protagonismo porque ha

---

<sup>1</sup><http://ipce.mcu.es/pdfs/convencion-florenxia.pdf>

dejado de ser considerado solo como el “soporte” de las actividades que el hombre realiza en la naturaleza, transformándola para poder sobrevivir, para ser analizado como un recurso, finito y frágil, que no solo es económico sino que también es cultural (Cañizares, 2011c: 2), es decir como “referente de su identidad y cultura (...) bien no renovable, esencial y limitado, una realidad compleja y frágil que contiene valores ecológicos, culturales y patrimoniales” (VV.AA., 2006). En el podemos reconocer atributos edificados o no edificados (bienes materiales o inmateriales) que son asimilables a una cultura o a una determinada forma de organización social y que, en el caso, de los territorios en los que se ha desarrollado la minería son claros representantes de lo que denominamos “cultura minera”.

Si el territorio es analizado y contemplado en su vertiente patrimonial, también lo son sus paisajes, ya que el paisaje es definido según el Convenio Europeo del Paisaje(2000) como "cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos"<sup>12</sup>. En el caso de aquellos que han soportado la actividad extractiva de minerales y rocas y en los que ha quedado un rico patrimonio natural y cultural que forma parte de las propias cuencas, se trata de paisajes culturales mineros (Puche, 2006: 147). Unos paisajes que deben ser valorados como patrimonio, como "legado que hay que conservar (...) de forma cuidadosa e inteligente, para no deteriorarlo y para adecuarlo a las necesidades y aspiraciones de la sociedad actual" (Sanz, 2012: 699). Sobre todo, en un momento en el que algunos de ellos están sometidos a unas transformaciones muy intensas, bruscas y rápidas, que les conduce a una evidente degradación y pérdida de sus valores patrimoniales y simbólicos tradicionales (Nogué, 2007: 373), como ocurre con algunos mineros.

Los paisajes culturales mineros se han convertido, en las últimas décadas, en objeto de estudio multidisciplinar, como el propio patrimonio minero. Historiadores, ingenieros, sociólogos, economistas o geógrafos, entre otros, han mostrado su interés por ellos. Aportamos, en este caso, una reflexión desde el enfoque geográfico partiendo de la idea de que estos paisajes, de clara raíz cultural, permiten descubrir diferentes elementos materiales (fábricas, talleres, pozos mineros, etc.) e inmateriales (cultura minera e industrial) que conforman identidades enormemente válidas para que el geógrafo entienda como ha evolucionado un territorio y la población que lo ha habitado, desentrañando las relaciones entre el hombre y la naturaleza (Cañizares, 2011c: 4).

## LA PATRIMONIALIZACIÓN DE LOS TERRITORIOS MINEROS EN ESPAÑA

Los territorios de antigua industrialización y especialmente, los territorios mineros obsoletos por cierre de explotaciones, se han visto sometidos en España a un reconocimiento de sus valores patrimoniales que ha llegado con cierto retraso al sucedido en otros países europeos. Siguiendo a P. Benito, M.C. Cañizares y H. Pascual (2016: 77 y ss.), antes de los años 90 del siglo pasado, apenas se aprecia sensibilidad social ni acciones institucionales que promuevan la protección, conservación y puesta en valor de esta herencia tan singular. Salvados los primeros prejuicios para dar un giro a la mirada sobre las fábricas e instalaciones industriales

---

<sup>2</sup><http://www.ojosnegros.es/ayuntamiento-2/>

obsoletas y/o abandonadas, hoy son múltiples los instrumentos normativos y legales que buscan proteger, conservar y promover su reutilización, a los que acompañan, en algunos casos, Inventarios y Catálogos del patrimonio histórico industrial, una iniciativa protagonizada por los Gobiernos regionales que comienza a finales del siglo pasado y hoy se consolida gracias a la colaboración con la universidad, y al apoyo de asociaciones de defensa del patrimonio minero e industrial. Por su parte, el cambio de enfoque sobre la noción de patrimonio industrial es otro de los aspectos clave para entender qué ha ocurrido en España en los últimos veinte años y como se han rehabilitado y adaptado espacios industriales para nuevos usos (centros de empresas, hoteles,...) tanto en ciudades, como en zonas rurales con tradición minera y fabril, convirtiendo el patrimonio industrial en un recurso económico para el desarrollo.

El debate intelectual generado en las universidades y en congresos y encuentros científicos sobre patrimonio industrial, que se multiplican desde el año 2000, unido a una mayor sensibilidad sobre la dimensión “testimonial-documental” y la carga “identitaria” del patrimonio industrial, favorecen, también, una nueva interpretación sobre su conservación y puesta en valor que enfatiza el componente territorial, es decir, el contexto/entorno y el paisaje del que forma parte cada bien y elemento industrial heredado. Además, “desde el punto de vista económico el patrimonio es esencial por su papel en el turismo y en el desarrollo local” (Capel, 2014). En España, donde el turismo es una actividad estratégica, existe, más allá de la reutilización adaptativa de muchos edificios e instalaciones industriales (uso residencial, empresarial, cultural o recreativo), una tendencia dominante que convierte los vestigios industriales en productos y recursos para el turismo. Esta dimensión explica la proliferación de parques mineros, museos temáticos (mineros, siderúrgicos, industria agroalimentaria, textiles,...), cuyo objetivo, en la mayor parte de los casos, es generar una oferta que integra la visita a bienes industriales rehabilitados con otros elementos del territorio o del paisaje, de modo que se crean itinerarios y rutas que ocupan uno o varios días al visitante, lo que genera impactos positivos: expansión del comercio, de la restauración y la hostelería, aumento del empleo local y fijación de población en áreas desfavorecidas.

## EL RECONOCIMIENTO DE LOS PAISAJES CULTURALES

En este contexto consideramos especialmente relevante el análisis geográfico del patrimonio industrial minero desde la óptica del paisaje, partiendo de la idea de que cualquier paisaje es, por definición, cultural, al estar vinculado, como los que aquí nos ocupan, al hombre y a la sociedad que lo habita en cada momento de la historia.

## PAISAJES CULTURALES MINEROS EN EL CONTEXTO DE UNESCO

Una de las instituciones que más atención ha prestado a los paisajes culturales ha sido la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). En 1992 aprobó unas directrices para la inclusión en la Lista de Patrimonio Mundial de los Paisajes Culturales definiéndolos como las “obras conjuntas del hombre y la naturaleza” ilustrativas de la evolución de la sociedad y asentamientos humanos a través del tiempo, bajo la influencia de las restricciones físicas y/o las

oportunidades que brindaba su entorno natural y las sucesivas fuerzas sociales, económicas y culturales, tanto internas como externas. Con ello se iniciaba la protección legal internacional de los paisajes culturales, catalogando como tales aquellos que poseían “un excepcional valor universal” y cumplieran uno o varios de los criterios establecidos por la UNESCO, sometidos a revisión periódica (Cañizares, 2016: 154 y ss.) y dotándolos del “más alto reconocimiento patrimonial” (Fernández Salinas y Silva, 2015: 253). Más adelante, la Guía operativa para la implantación de la Convención clasificaría los paisajes culturales en tres categorías (UNESCO, 2008: 85 y ss.): 1. Paisaje claramente definido, concebido y creado intencionalmente por el hombre: jardines y parques construidos por razones estéticas, asociados con construcciones y conjuntos de monumentos religiosos o de otras clases; 2. Paisaje esencialmente evolutivo (relictos o fósil, si su evolución finalizó en algún momento del pasado y vivo, si mantiene un papel social activo), en el caso de los que se crean como consecuencia del imperativo inicial social, económico, administrativo, y/o religioso y se desarrollan en asociación con su entorno natural, reflejando el proceso de evolución en su forma y las características de sus componentes; 3. Paisaje cultural asociativo, creado a partir de asociaciones religiosas, artísticas o culturales.

Hoy, pasados unos años, afloran las deficiencias de conceptualización, así como algunos otros problemas relativos a las tipologías y la clasificación (Fernández Salinas y Silva, 2016: 182 y ss.), pero siguen siendo un referente de indudable importancia, además de conferir una imagen de “marca” especialmente rentable en el marketing territorial. En el caso de los mineros, la mayor parte de ellos se engloban en la categoría de “paisajes evolutivos” (relictos o vivos): la Cuenca Minera de Nord-Pas de Calais en Francia (Figura 1), los Paisajes Mineros de Cornwall y el oeste de Devon, junto con el Paisaje Industrial de Blaenavon en Reino Unido, la ciudad minera de Rorosy el Circu en Noruega y las Minas de IwamiGinzan en Japón. Ninguno aún en España donde, a partir de la riqueza del patrimonio minero de algunas cuencas y explotaciones, el Valle Salado de Añana (Álava) ya se encuentra en la Lista indicativa, e incluso se podrían proponer otros como el paisaje minero de Riotinto-Nerva (Fernández Salinas y Silva, 2015: 273).

A ellos podemos añadir numerosos elementos mineros que no pertenecen a esta categoría pero también están catalogados como Bienes del Patrimonio Mundial como, por ejemplo, las Oficinas Salitreras de Humberstone y Santa Laura en Chile o, en España, Las Médulas (León), explotaciones de oro romanas, y las de cinabrio que, con el nombre de Patrimonio del Mercurio, comparten Almadén (Ciudad Real) e Idria en Eslovenia.



Figura 40. Pozo del Complejo Arenberg en la Cuenca Minera de Nord-Pas de Calais (Francia).  
Fuente: M.Carmen Cañizares (2015)

## PAISAJES CULTURALES MINEROS EN EL CONTEXTO ESPAÑOL

En el contexto español, el concepto de Paisaje Cultural aparece definido en el Plan Nacional de Paisaje Cultural (2012) como aquel que “incluye un conjunto de recursos heredados que es reflejo de los valores, creencias y tradiciones de una sociedad en continua evolución, y es el resultado de la interacción en el tiempo entre las personas y el medio natural” (IPCE, 2012). Obviamente, todos ellos son producto de las modificaciones que se han operado a lo largo del tiempo en un territorio concreto, como consecuencia de las políticas aplicadas, fundamentalmente económicas, sin olvidar los aspectos simbólicos o ideológicos (Cruz, 2005: 228), razón por la que la planificación los reconoce como una realidad dinámica, resultado de procesos ambientales, sociales y culturales que se han sucedido en el territorio; y compleja, por cuanto intervienen componentes naturales y culturales, materiales e inmateriales, haciendo difícil su gestión.

Existen numerosos y valiosos paisajes relacionados con las actividades mineras y/o las minero-industriales, especialmente en algunas cuencas donde el cierre de las minas ha dejado un rico patrimonio minero muchas veces infravalorado y en peligro de desaparición. Si bien desde el ámbito científico-académico han sido ampliamente analizados, nos interesa resaltar, en este caso, las aportaciones desde el ámbito de la planificación estatal, es especial coordinada por el Instituto del Patrimonio Cultural Español.

## EL PLAN NACIONAL DE PAISAJE CULTURAL

Partiendo de un proyecto inicial de 2002, fue aprobado en 2012 ante la complejidad para arbitrar los mecanismos apropiados de identificación, protección y gestión de los paisajes culturales a escala nacional. Su base legal la marca la Constitución Española



(1978) en los artículos 46 y 149.2 y la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, y además, responde al Convenio Europeo del Paisaje en su demanda de compromiso a las administraciones públicas en la elaboración de instrumentos adecuados de gestión. Con un ámbito de aplicación nacional, reconoce asumir el bien paisaje cultural como objeto de la política de patrimonio y, por tanto, busca incorporar valores y gestión patrimonial a la escala del territorio, propiciando así, desde la perspectiva cultural, la coordinación y cooperación con otras administraciones (autonómicas y locales) y con otras políticas sectoriales de alta incidencia en el Estado y la dinámica del paisaje (IPCE, 2012: 6).

Su objetivo principal es la “salvaguarda de los paisajes de interés cultural”, entendiéndolo por tal la creación de medidas para garantizar la viabilidad del paisaje cultural, comprendidas las acciones de identificación y caracterización, documentación, investigación, protección, mejora, revitalización, cubriendo los aspectos necesarios de definición, delimitación, análisis de componentes y gestión; todo ello desde una perspectiva de desarrollo sostenible (IPCE, 2012: 19 y ss.). A ello se añaden los siguientes objetivos específicos: Identificación, caracterización y salvaguarda de paisajes de especial interés cultural; Sensibilización social y reconocimiento político de los valores culturales del paisaje, tanto de las administraciones públicas como de la ciudadanía; Cooperación internacional, nacional y autonómica, así como la generación de bases de documentación, conocimiento y valoración para la inclusión de Paisajes Culturales en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO.

Establece Categorías de Paisaje derivadas de las actividades que mayor capacidad configuradora han tenido según una perspectiva histórica (IPCE, 2012: 22-24), entre las que se encuentran las actividades industriales: minería, gran industria, energía, etc. Desde el punto de vista metodológico, se contempla la progresiva complejidad y dispersión en el territorio de todas las entidades que actualmente se consideran bienes culturales, sean materiales o inmateriales, y sus conexiones espaciales, funcionales e históricas. Por esta razón, el procedimiento empleado se inicia con el análisis de los valores culturales del paisaje en su conjunto, no sólo de aquellos considerados singulares o de interés cultural, y su contextualización en el marco de sistemas territoriales patrimoniales complejos que aportan la coherencia patrimonial necesaria, siguiendo tres criterios de valoración: Valores Intrínsecos (representatividad tipológica, ejemplaridad, significación territorial, autenticidad, integridad y singularidad); Valores Patrimoniales (significación histórica, social, ambiental y procesual –actividades productivas, rituales, manifestaciones populares, etc.); y Valores Potenciales y Viabilidad (situación jurídica que permita su salvaguarda y gestión, fragilidad y vulnerabilidad, y viabilidad y rentabilidad social).

Desde hace algunos años, aborda diversas actuaciones encaminadas a la valorización de algunos de los paisajes culturales más relevantes en España, con un cierto protagonismo de los determinados por actividades agrarias en territorios concretos, destacando los paisajes culturales vinculados con el cultivo tradicional del viñedo y sus denominaciones de origen. En el ámbito de los industriales mineros, las actividades se han concretado en dos de las cuencas mineras más importantes de España: Ojos Negros (hierro) y Cartagena-La Unión (plomo, zinc,...), en las que ya existen actuaciones de valorización del patrimonio así como industrias culturales. La primera, en la que se ha abordado la Caracterización del Paisaje Cultural de Ojos Negros, se corresponde con los yacimientos de hierro existentes en la Sierra Menera, en la provincia de Teruel, donde quedan numerosos restos de la actividad minera

(escombreras, edificaciones), como podemos observar en la Figura 2. Una actividad cuyo origen se remonta al período celtíbero, a la romanización y al dominio musulmán, pero que se desarrolló con intensidad en el siglo XX con la Compañía Sierra Menera. Se conserva parte del cargadero de mineral y la nave de clasificación y cribado (1969), así como las cocheras del ferrocarril que, desde 1907 a 1972 unía este enclave con los altos hornos de Sagunto en la costa valenciana, hoy convertida en vía verde. También existen edificaciones en las barriadas obreras como el antiguo hospital, el casino-cine, economato, iglesia, piscina, las oficinas de la gerencia, etc.<sup>13</sup>. La segunda, en la que se elaboró el Plan Director del Paisaje Industrial de la Sierra Minera y Paisaje Minero de Cartagena-La Unión y se restauró el Embarcadero de Mineral El Hornillo en Águilas, se identifica con la zona minera de Cartagena-La Unión en la provincia de Murcia donde se encuentran yacimientos minerales de plomo y zinc explotados desde el período cartaginés y romano, aunque de manera destacada durante el siglo XIX y gran parte del XX, conformando un auténtico territorio-museo<sup>14</sup>. El cierre de las minas en 1991 dejó un patrimonio de gran valor que ha sido valorizado a través del Parque Minero de La Unión en el que se insertan castilletes, casas de máquinas, lavaderos, infraestructuras ferroviarias y se puede acceder las galerías subterráneas de la Mina Agrupa Vicenta, de la que se obtuvieron piritas entre 1869 y mediados del siglo XX, así como realizar un pequeño recorrido en tren minero por parte de la sierra (Cañizares, 2011b: 145). Destacan, también, el Centro de Interpretación de la Mina Las Matildes, una de las edificaciones mejor conservadas; el Museo Minero de La Unión y el Museo del Cante de la Minas, representativo del patrimonio inmaterial.



<sup>3</sup><http://www.parqueminerodelaunion.es/>

<sup>4</sup><http://www.mecd.gob.es/planes-nacionales/planes/paisaje-cultural/actuaciones/catalogo-100-paisajes-culturales.html>

Figura 2. Construcciones mineras en Ojos Negros (Teruel, Aragón)  
Fuente: M. Carmen Cañizares (2015)

Recientemente se ha lanzado el Catálogo representativo de los 100 Paisajes Culturales de España con el que se pretende realizar una primera aproximación al Registro documental de los paisajes de interés cultural, hecho con orden y precisión y atendiendo a una metodología previamente establecida, que permite su identificación y documentación. Así, queda conformada una inicial lista indicativa de paisajes culturales que pasan a formar parte del Plan Nacional de Paisaje Cultural<sup>15</sup>. Una selección de los mismos se ha publicado con el nombre 100 Paisajes Culturales de España (Cruz, 2016), incluyendo paisajes escogidos en función de su representatividad, tipología y diversidad geográfica a partir de una clasificación en la que los paisajes industriales tienen cierto protagonismo. Dentro de ellos, destacan algunos mineros como Minas de Riotinto (Huelva), Las Médulas (León), Minas de Bizkaia (Vizcaya), Sierra Minera Cartagena-La Unión (Murcia), Paisaje de la Minería e Industria de Monsacro-Aramo (Asturias), Paisaje Minero del Azufre, Minas de Sierra Menera (Teruel), Salinas de Poza de la Sal (Burgos), Valle Salado de Añana (Álava) y Salinas del Carmen (Fuerteventura).

## OTRAS ACTUACIONES RELEVANTES

En estrecha relación con los Paisajes Culturales Mineros españoles, se encuentra, también, el Plan Nacional de Patrimonio Industrial, centrado en los elementos constitutivos de los procesos de producción y del transporte, así como de los equipamientos técnicos, que han desempeñado un importante papel en la evolución de las ciudades, en la formación de los rasgos de identidad de sus espacios y paisajes, y en general en la definición del ambiente vital en que se ha desarrollado la industrialización. Los considera bienes culturales y surge ante la necesidad protección y conservación de un patrimonio que, por su propia especificidad, presenta un rápido deterioro y está expuesto a desaparecer (IPCE, 2011: 10), dada su fragilidad y vulnerabilidad. Sobre la base de un primer documento del año 2000, ahora ampliado, fue aprobado en 2011 y sus base legales derivan, también, de la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español.

El objetivo principal es la protección y conservación del patrimonio industrial para lo que se ha abordado la confección de un catálogo selectivo de bienes susceptibles de intervención, así como actuaciones necesarias para la declaración de Bien de Interés Cultural, redacción de Planes Directores e intervención en algunos bienes. La selección se realiza en base a los criterios Intrínsecos (valor testimonial, singularidad y/o representatividad tipológica, autenticidad e integridad); Patrimoniales (histórico, social, artístico, tecnológico, arquitectónico y territorial); y De Viabilidad (posibilidad de actuación integral, estado de conservación, gestión y mantenimiento, rentabilidad social y situación jurídica) (IPCE, 2011: 12 y ss). Por su parte, las áreas temáticas también están relacionadas con los sectores productivos, destacando en nuestro caso, la que se vincula a la Minería y a las actividades extractivas (Cuadro 1). Como directrices específicas de mantenimiento y conservación se adoptan los criterios

---

<sup>5</sup><http://mineriaypaisaje.com/>.

aprobados en la Asamblea Nacional del TICCIH que tuvo lugar en Moscú el 17 de julio de 2003 y que se conformó como Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial.

COMUNIDAD AUTÓNOMA	PROVINCIA	ELEMENTO
ANDALUCÍA	Huelva	<i>Minas de Riotinto</i>
ATURIAS	Oviedo	<i>Pozo Santa Bárbara (La Rabaldana)</i>
ARAGÓN	Teruel	<i>Caracterización del Paisaje Cultural de Ojos Negros</i>
CANTABRIA	Santander	<i>Paisaje Minero de Reocín</i>
		<i>Embarcadero de Mineral de Dicio (Mioño)</i>
CASTILLA-LA MANCHA	Ciudad Real	<i>Conjunto Minero de Almadén</i>
	Ciudad Real	<i>Zona Minera de Puertollano</i>
	Albacete	<i>Reales Fábrica de Metales de San Juan (Riópar)</i>
CASTILLA Y LEÓN	León	<i>Conjunto de la zona minera de Sabero</i>
EXTREMADURA	Cáceres	<i>Minas de Aldea Moret</i>
MURCIA	Murcia	<i>Plan Director del Paisaje Industrial de la Sierra Minera y Paisaje Minero de Cartagena-La Unión</i>
		<i>Embarcadero de Mineral El Hornillo en Águilas</i>
PAÍS VASCO	Guipúzcoa	<i>Coto Minero de Irugurutzeta</i>
	Álava	<i>Salinas de Añana</i>

Cuadro 1. Elementos seleccionados relacionados con actividades mineras dentro del Plan Nacional de Patrimonio Industrial

Fuente: [http://ipce.mcu.es/pdfs/PN\\_PATRIMONIO\\_INDUSTRIAL.pdf](http://ipce.mcu.es/pdfs/PN_PATRIMONIO_INDUSTRIAL.pdf)

Como en el caso anterior, se seleccionan elementos de máxima importancia en el marco del patrimonio minero en España como los relacionados con las cuencas de carbón asturianas (Pozo Santa Bárbara), andaluzas (Minas de cobre Riotinto) que observamos en la Figura 3, castellano-manchegas (minas de carbón en Puertollano y de cinabrio-mercurio en Almadén) o murcianas (conjunto minero Cartagena-La Unión y Embarcadero El Hornillo), entre todas. Sin duda, no están todos y destacamos especialmente la relación de estos elementos con su entorno, con el paisaje en el que se insertan y por la posibilidad de convertirse en elementos clave, “vectores patrimoniales” en palabras de V. Fernández Salinas y R. Silva (2016: 181) como elementos concretos a los que se atribuye un valor, “tangible o intangible, que alienta y conduce el proceso de reconocimiento patrimonial -identitario o institucional- de un paisaje”.



Figura 3. Corta Atalaya en el Parque Minero de Riotinto (Huelva, Andalucía). Fuente: M. Carmen Cañizares (2010)

En el ámbito de las actuaciones desarrolladas por el Plan, especialmente destacables son los Planes Directores, herramientas prioritarias de inventario y diagnóstico para las posteriores intervenciones, como los del Conjunto Minero de Almadén en Ciudad Real en 2002, donde también se ha restaurado el Horno Bustamante y la Puerta de Carlos IV, los correspondientes a las cuencas asturianas de La Rabaldana en el Valle del Turón, donde se localiza el del Pozo Santa Bárbara (2005) y la del Conjunto de Arnao (Castrillón) en 2009, el del Paisaje Minero Cartagena-La Unión en Murcia (2006), el o el del Conjunto Industrial de las Reales Fábricas de Riópar en Albacete (2010-2012) (Figura 4). A ellos se añaden actuaciones concretas de restauración en el Cargadero de mineral "El Alquife" en Almería, en el Embarcadero de "El Hornillo en Águilas (Murcia) y en el Coto minero de Aizpea en Zeraín (Guipúzcoa).



Figura 4. Maquinaria del Museo de las Reales Fábricas de Bronce y Latón en el Conjunto Industrial de Riópar (Albacete, Castilla-La Mancha). Fuente: M. Carmen Cañizares (2015)

Incluimos, también, una breve referencia a la Plataforma Digital de los Paisajes Mineros Españoles perteneciente a INCUNA (Industria, Cultura y Naturaleza.

Asociación de Arqueología Industrial) que ha cartografiado y analizado 26 Paisajes Mineros españoles destacados con el objetivo de fomentar su conocimiento y valorización de su riqueza patrimonial (material e inmaterial), así como de propiciar el intercambio de información especializada, herramientas y estrategias para la cooperación profesional en el ámbito del patrimonio cultural minero en España<sup>16</sup>.

## PAISAJES CULTURALES E INTERVENCIONES DESTACADAS EN EL CONTEXTO ESPAÑOL

Fruto de la progresiva sensibilización pública y privada así como del proceso de valorización del patrimonio industrial minero que la acompaña en España y que hemos analizado brevemente en el segundo epígrafe, desde la última década del siglo pasado hasta hoy han sido numerosas las intervenciones destacables sobre la herencia minera de algunos territorios. En gran parte ha sido el resultado de la “reinención de los territorios mineros”, generalmente al servicio del turismo aunque con un cierto peligro, ya anunciado por algunos autores como G. Cueto (2016: 1024) de “redundancia de contenidos y experiencias” por lo que se ha de “buscar la diferenciación como estrategia de éxito”.

Como ya hemos analizado en otras ocasiones (Cañizares 2011a, Cañizares 2011b), los ejemplos más vinculados al territorio los ofrecen los Parques Mineros. El más destacado por su carácter pionero, ya que se crea en 1992, y por haberse convertido en el primer destino de turismo minero de España con 86.287 visitantes en 2015 es el Parque Minero de Riotinto (Huelva). Ofrece uno de los paisajes mineros más espectaculares de la Península Ibérica derivado de la explotación del cobre desde época prerromana hasta los años 80 del siglo pasado. Minería en pozos y a cielo abierto que ha dejado numerosos testimonios de carácter material que se insertan a un entorno natural de gran espectacularidad marcado por el singular río Tinto y protegidos como Bien de Interés Cultural con la categoría de Sitio Histórico. La propia cuenca que puede recorrerse en tren, después de haber recuperado más de 12 kilómetros de vía antigua es su principal atractivo, pudiéndose acceder a dos descubiertas o cortas (explotaciones a cielo abierto): Corta Atalaya, en Riotinto, y Peña del Hierro, en Nerva. El recorrido se completa con la visita al antiguo Hospital Minero convertido hoy en Museo de la Minería, en el que junto a diversos materiales (útiles, maquinaria,...) se recrea una mina romana, y al poblado victoriano de la Barriada de Bellavista con construcción de inspiración inglesa, habiéndose rehabilitado la Casa 2117.

En el año 2005 se inauguró el Parque Tecnológico Minero MWINAS Andorra-Sierra de Arcos (Teruel) localizado en el norte de la provincia de Teruel, dentro de la comarca de Andorra-Sierra de Arcos, un territorio dedicado a la explotación del carbón desde los años cuarenta del siglo XX, en el que se ha pretendido proteger y conservar el patrimonio minero así como preservar la memoria histórica y social impulsando, a la vez, un cierto desarrollo socioeconómico, aunque con menor dimensión turística que el anterior ya que ha contado con solo 2.812 visitantes en 2015. Después de la crisis y el

---

<sup>6</sup><http://parquemineroderiotinto.es/>

<sup>7</sup><http://www.parqueminerdealmaden.es/index.php?idioma=es>

cierre de las minas en los años noventa algunos espacios degradados se han rehabilitado para su uso museístico como el Pozo San Juan en el que se puede observar además del castillete y su sala de máquinas, diversa maquinaria pesada. El espacio museístico se ubica en un antiguo almacén en el que se exponen fotografías, planos, útiles, herramientas, etc., que proporcionan información sobre el oficio y la vida de los mineros. Igualmente puede visitarse la restauración ecológica a la que se han sometido las minas a cielo abierto en la Val de Ariño mediante varios miradores en el denominado Espacio de Interpretación “Restauración Ecológica de las Zonas Mineras” donde se encuentra el Humedal Corta Alloza con gran valor ecológico.

En funcionamiento desde 2006 aunque inaugurado oficialmente en 2008, el Parque Minero de Almadén (Ciudad Real), con 11.777 visitantes en 2015, aprovecha las antiguas explotaciones de cinabrio-mercurio existentes en los municipios de Almadén y Almadenejos, iniciadas en época prerromana para ofrecer un espacio de transmisión cultural, educativo y turístico de calidad una vez que la actividad minera se ha detenido<sup>18</sup>. En él se integran numerosos elementos con valor patrimonial que, al igual que en los casos anteriores, se derivan de la propia explotación (una de las cuencas de cinabrio más importantes del mundo) que hoy puede recorrerse por galerías subterráneas del siglo XVIII y posteriores, en la que se contemplan también algunos puntos de interés geológico, lo cual permite al visitante adentrarse en un mina real y contemplar un Baritel del siglo XVIII (Figura 5). El recorrido exterior abarca el antiguo almacén de azogue, hoy Museo del Mercurio y el edificio de compresores donde se encuentra el Museo de la Minería, pudiéndose visitar una pareja de hornos de aludeles del siglo XVII. En la ciudad de Almadén, la visita al Parque se completa con la que se realiza al restaurado Real Hospital de Mineros de San Rafael (siglo XVIII) en el que actualmente se encuentran el Museo Minero, el Museo Hospitalario y el Archivo Histórico de Mayasa, empresa propietaria de las minas.

Por último, en 2010 se ha abierto al público el Parque Minero de La Unión (Murcia) en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión en la que se han explotado históricamente diversos yacimientos metálicos de plomo y zinc desde los cartagineses y la romanización, siendo el siglo XIX el más activo con la apertura de numerosas concesiones subterráneas a las que se unieron a mediados del siglo XX otras varias a cielo abierto<sup>19</sup>. Este paisaje, que ha sido visitado por 31.974 personas en 2015, considerado Bien de Interés Cultural con la categoría de Sitio Histórico, alberga, como ya hemos indicado anteriormente, numerosos elementos materiales y una cultura minera muy particular (cante de la minas). El Parque, con un total de 50.000 m<sup>2</sup>, recupera un amplio conjunto de instalaciones mineras de los siglos XIX y XX que permiten al visitante observar in situ el proceso completo de la minería subterránea, desde la extracción del mineral hasta su lavado y concentración, así como la posterior obtención de metal en las fundiciones, con atención al modo de vida de los mineros. Su principal atractivo es la posibilidad de recorrer más de 4.000 m<sup>2</sup> de galerías subterráneas en la Mina Agrupa Vicenta de la que se obtuvieron piritas, así como realizar un pequeño recorrido en un tren minero por parte de la Sierra (carretera del 33) pudiendo observar el Lavadero de la Mina Remunerada, las Tolvas de la Mina Pablo y Virginia así como diverso material utilizado en las labores de extracción.

---

<sup>8</sup><http://www.parqueminerodelaunion.es/>

\*Beneficiaria del Programa “Clarín”- Marie Curie-Cofund de Ayudas Postdoctorales del Principado de Asturias en el CRHIA (Centre de Recherches en Histoire Internationale et Atlantique), Université de Nantes.

Además esta visita se complementa con la que se puede realizar al Centro de Interpretación Mina Las Matildes, localizado en otro sector de la Sierra (El Beal), accediendo al conjunto arqueológico-minero compuesto de castillete, pozo y dos salas de máquinas; al Museo Minero de La Unión, antiguo Liceo de Obreros, y también al Parque Ambiental Huerto Pío donde se emulan los distintos ambientes y tipos de vegetación de la zona.



Figura 5. Baritel de san Andrés en el Parque Minero de Almadén (Ciudad Real, España. Fuente: Alfonso Fernández-Arroyo (2016)

Estas actuaciones garantizan la conservación y enriquecimiento del patrimonio en función de variados objetivos comunes en todos los casos como el conocimiento exhaustivo de la mina y su entorno, natural y cultural; la protección jurídica de los elementos que componen el complejo minero de explotación; la conservación de los elementos más significativos del complejo minero; y la implicación y participación activa de las comunidades o grupos humanos en los que se inserta el complejo minero para la puesta en valor del mismo, así como para su mantenimiento (Cañizares, 2011b: 149). Pueden por tanto convertirse en ejemplo a seguir para otros territorios mineros que se encuentren en proceso de valorizar sus recursos patrimoniales relacionados con la minería y/o la industria mediante unas estrategias de desarrollo turístico bien diseñadas y lógicamente bien gestionadas consolidando actuaciones “capaces de regenerar áreas degradadas, incrementar los beneficios económicos, unir esfuerzos colectivos en el seno de las comunidades locales y mantener viva la memoria de su pasado productivo, técnico y social” (Pardo, 2010: 241).

Junto con los Parques Mineros y con una funcionalidad compartida, sobresalen los Museos Mineros o Museos de la Minería insertos en cuencas (Cañizares, 2011a), en su mayor parte ya clausuradas, que se encuentran directamente relacionados con la



conformación de paisajes culturales mineros. Nos referimos, destacando los más relevantes, en Asturias, al Museo de la Minería y de la Industria (MUMI) en San Martín del Rey Aurelio (1994) y al Centro de Interpretación del Poblado Minero de Bustiello (2009); en Castilla y León, al Parque Cultural de Las Médulas (1997) en León, el Centro de Interpretación de la Minería de Barruelo de Santullán (1999) y el Parque de Ocio Mundo Miner de San Cebrián de Mudá y Mudá (2006), ambos en Palencia, y al Museo de la Siderurgia y la Minería de Castilla y León en Sabeo, León (2008); en Andalucía, al Centro de Interpretación del Paisaje Minero de Linares (2007) en Jaén y al Museo del Cobre de Cerro Muriano (2003) en Córdoba; en Aragón, al Centro de Interpretación de la Minería de Aliaga (1999), el Museo Minero de Escucha (2002) y el Museo de la Ciencia y de Arqueología Minera de Utrillas (2007), todos ellos en Teruel; en Cantabria, al Parque de la Naturaleza de Cabárceno (1990) y al Territorio El Soplo (2005); en Castilla-La Mancha, al Museo de la Minería de Puertollano (2006) en Ciudad Real; en Cataluña, al Museu de les Mines de Cercs (1999) y el Parc Cultural de la Muntanya de Sal de Cardona (2002) ambos en Barcelona, el Museu de les Mines de Bellmunt del Priorat (2002) en Tarragona, la Mina Victoria de la Val d'Aran en Arrés (2004) y el Museu de Gerri de la Sal (2007) ambos en Lleida, estos últimos incluidos en el Sistema del Museo Nacional de la Ciencia y de la Técnica de Cataluña; en Extremadura, al Centro de Interpretación de la Minería de Extremadura Aldea Moret, Cáceres (2008); y, en el País Vasco, al Museo de la Minería del País Vasco en Gallarta, Vizcaya (2002), entre otros.

## BREVES CONCLUSIONES

En España los paisajes culturales mineros se han conformado en torno a la actividad minera y a cómo el hombre ha transformado el medio para extraer y transformar los recursos y, sobre todo, para sobrevivir en ellos. La herencia patrimonial tangible (edificaciones, maquinaria,...) e intangible (modos de vida, cultura del trabajo,...) nos permite hoy identificarlos como el resultado de las interacciones de la naturaleza y el hombre y, sobre todo, destacar su valor cultural como una de las tipologías que conforman paisajes culturales o “paisajes patrimoniales” convertidos en “los recursos más importantes ya que cualifican los territorios, su imagen y su capacidad para generar nuevos modelos de desarrollo” (Fernández Salinas y Silva, 2016: 180).

A pesar de contar con una notable atención en el ámbito científico-académico, ha habido una escasa preocupación institucional por su conservación y puesta en valor hasta hace relativamente poco tiempo cuando la planificación estatal incluye algunos de ellos como paisajes culturales o como elementos de patrimonio industrial. Un primer paso para su conocimiento, valoración e integración en las estrategias de desarrollo. Sin embargo, la identidad de la población local en relación con estos paisajes es muy clara y son numerosos los elementos que permiten sustentarla.

En este contexto, la aportación de la perspectiva geográfica sustentada en la conexión territorio-paisaje-patrimonio, es especialmente válida en el momento actual cuando muchos de ellos se encuentran infravalorados y en situación de abandono. Una de las estrategias de desarrollo más utilizada ha venido unida a su “reinvención” como espacios para el turismo a partir de fórmulas variadas, ya que “la rehabilitación turística de instalaciones mineras abandonadas se ha considerado como una oportunidad para recuperar el patrimonio que, sin un nuevo uso, estaría abocado a su irreversible deterioro” (Cueto, 2016: 1013).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENITO, P.; CAÑIZARES, M.C. y PASCUAL, H. Enfoques y actuaciones sobre el patrimonio industrial español y su importancia como recurso ante la crisis, in COMITÉ ESPAÑOL DE LA UGI Crisis, globalización y desequilibrios territoriales en España, Madrid, AGE y otros, pp. 77-87, 2016.

CAÑIZARES RUIZ, M.C. Protección y defensa del patrimonio minero en España, Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Barcelona, 1 de mayo de 2011, Vol. 15, n. 361. En línea <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-361.htm>, 2011a.

CAÑIZARES RUIZ, M.C. Patrimonio, Parques Mineros y Turismo en España, Cuadernos de Turismo, n. 27, pp. 133-153, 2011b.

CAÑIZARES RUIZ, M.C. El Territorio como protagonista en el análisis geográfico del Patrimonio Industrial, I Congreso Internacional de Investigación sobre Paisaje Industrial, Sevilla, ETSA, pp. 1-7, 2011c.

CAÑIZARES RUIZ, M.C. Patrimonio, Minería y Rutas en el Valle de Alcadia y Sierra Madrona (Ciudad Real), Estudios Geográficos vol. LXXIV, n. 275, pp. 409-437, 2013.

CAÑIZARES RUIZ, M.C. Paisajes culturales, ordenación del territorio y reflexiones desde la Geografía en España, Polígonos. Revista de Geografía, n. 26, pp. 147-180, 2016.

CAPEL, H. El Patrimonio: la construcción del pasado y del futuro, Barcelona, Ediciones del Serbal, 2014.

CRUZ, L. Plan Nacional de Paisaje Cultural, in AGUILÓ, M. (ed.) Jornadas sobre Paisajes Culturales, Madrid, Cyan, Proyectos y Producciones Editoriales, pp. 223-231, 2005.

CRUZ, L. (Coord.) 100 Paisajes Culturales de España, Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2016.

CUETO, G. Nuevos usos turísticos para el patrimonio minero en España, Pasos vol. 14, n. 4, pp.1013-1026, 2016.

IPCE (Instituto del Patrimonio Cultural de España) Plan Nacional de Patrimonio Industrial, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. En línea [http://ipce.mcu.es/pdfs/PN\\_PATRIMONIO\\_INDUSTRIAL.pdf](http://ipce.mcu.es/pdfs/PN_PATRIMONIO_INDUSTRIAL.pdf), 2011.

IPCE Plan Nacional de Paisaje Cultural, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. En línea [http://ipce.mcu.es/pdfs/PLAN\\_NACIONAL\\_PAISAJE\\_CULTURAL.pdf](http://ipce.mcu.es/pdfs/PLAN_NACIONAL_PAISAJE_CULTURAL.pdf), 2012.

FERNÁNDEZ SALINAS, V. y SILVA, R. Criterios para la identificación y selección de paisajes españoles susceptible de ser incluidos en la Lista del Patrimonio Mundial UNESCO, Boletín de la Asociación de geógrafos Españoles n. 68, pp. 253-278, 2015.

FERNÁNDEZ SALINAS, V. y SILVA, R. Deconstruyendo los paisajes culturales de la Lista del Patrimonio Mundial UNESCO, Cuadernos Geográficos n. 55 (1), pp. 176-197, 2016.

NOGUÉ, J. Territorios sin discurso, paisajes sin imaginario. Retos y dilemas, Ería. Revista de Geografía, n. 73-74, pp. 373-382, 2007.

PARDO, C.J. El patrimonio industrial en España: análisis turístico y significado territorial de algunos proyectos de recuperación, Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, n.53, pp. 239-264, 2010.

PUCHE, O. Paisajes culturales de la minería española, in VV.AA. Arte, Industria y Territorio, Teruel, Ayuntamiento de Ojos Negros, pp. 142-153, 2006.

SANZ, C. Paisaje y Patrimonio Natural y Cultural: historia y retos actuales, Nimbus, n. 29-30, pp. 687-700, 2012.

UNESCO Operational Guidelines on Implementation of the World Heritage List. WHC. 08/01 January 2008. En línea <http://whc.unesco.org/archive/opguide08-en.pdf#annex3>, 2008.

VV.AA. Manifiesto por una Nueva Cultura del Territorio. En línea <http://www.geografos.org/images/stories/interes/nuevacultura/manifiesto-por-una-nueva-cultura-del-territorio-d5.pdf>, 2006.

## RECURSOS WEB

Ayuntamiento de Ojos Negros (Teruel). <http://www.ojosnegros.es/ayuntamiento-2/>

Carta del Bierzo para la Conservación del Patrimonio Histórico Minero. [http://ipce.mcu.es/pdfs/Carta\\_del\\_Bierzo\\_Layout1.pdf](http://ipce.mcu.es/pdfs/Carta_del_Bierzo_Layout1.pdf)

Convenio Europeo del Paisaje. <http://ipce.mcu.es/pdfs/convencion-florenzia.pdf>

Parque Minero de Riotinto. <http://parqueminero Riotinto.es/>

Parque Minero de La Unión. <http://www.parqueminero de la union.es/>

Parque Minero de Almadén. <http://www.parqueminero de almaden.es/index.php?idioma=es>

Parque Tecnológico Minero MWNAS Andorra-Sierra de Arcos. <http://www.turismoandorrasierdearcos.com/mwinas.php>

Plataforma Paisajes Mineros Españoles. INCUNA. <http://mineriaypaisaje.com/paisajes-mineros/>

TICCIH-España. <http://ticcih.es/100-elementos-del-patrimonio-industrial-en-espana/>

UNESCO. Lista del Patrimonio Mundial. [http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL\\_ID=45692&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=45692&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

UNESCO. Paisajes Culturales. <http://whc.unesco.org/en/culturallandscape/>

## PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO DE LA INDUSTRIA QUÍMICA EN LANGREO (ASTURIAS)

**María Zapico López** \*Centre de Recherches en Histoire Internationale et Atlantique  
Université de Nantes

### RESUMEN

La industria química gozó de notable importancia dentro de la economía española, especialmente durante la autarquía franquista, cuando este ramo alcanzó un espectacular desarrollo a consecuencia del cese en el suministro de productos de esta naturaleza del exterior. En lo que respecta al concejo de Langreo, ubicado en el centro de Asturias, desde las primeras décadas del siglo XX irrumpió con fuerza la industria química, íntimamente relacionada con el campo de la siderurgia.

El presente artículo recoge un exhaustivo análisis sobre la historia constructiva de diferentes establecimientos de la industria química radicados en Langreo, encargados de la producción de abonos nitrogenados, medicamentos, etileno, alquitrán o sulfato amónico, entre otros muchos productos. Las principales empresas químicas de este enclave fueron la Sociedad Ibérica del Nitrógeno, Productos Químicos Sintéticos, Derivados del Cok o las instalaciones de Camellera, de Carbones de La Nueva.

Palabras clave: historia constructiva, patrimonio industrial, Langreo, industria química, arquitectura industrial.

### ABSTRACT

The chemical industry entailed a significant importance in the Spanish economy, above all during the Franco's autarchy, when this sector reached a spectacular development as a result of a cease of supplies of these products from outside of the country. With regards to Langreo municipality, in the middle of Asturias, the chemical industry erupted with force in the early decades of the twentieth century, closely related to the development of the steel field.

This paper provides a comprehensive architectural analysis of different chemical establishments located in Langreo, in charge of producing nitrogenous fertilisers, medicines, ethylene, tar or ammonium sulfate. The main chemical industries of this enclave are la Sociedad Ibérica del Nitrogeno, Productos Químicos Sintéticos, Derivados del Cok or the Camellera facilities of Carbones de La Nueva.

Key words: building history, industrial heritage, Langreo, chemical industry, industrial architecture.

### INTRODUCCIÓN

Dentro de la historia industrial, las referencias al sector químico han venido ocupando un lugar secundario en el seno de los estudios de patrimonio industrial que se han

centrado, principalmente, en la minería y siderurgia. Pese a todo, la industria química entrañó una importancia notable dentro de la economía española, sobre todo durante el franquismo, como resultado del cese en el suministro de productos de esta naturaleza venidos del exterior.

Si el asentamiento de la industria química en Europa vino asociado a la obtención de ácido sulfúrico a partir de mediados del siglo XVIII, en España, país históricamente importador de este tipo de productos, hubo que esperar hasta la centuria siguiente para observar una tímida implantación de la industria química; principalmente en Cataluña y como industria auxiliar<sup>[1]</sup>. Al mismo tiempo, se fue produciendo el arranque y crecimiento de la minería nacional, con especial incidencia en Asturias, a la que estaba inseparablemente unida la fabricación de explosivos. Entre las empresas dedicadas a esta sección, sin duda, destacó la Sociedad Española de Dinamita que, con la colaboración de Nobel, comenzó con la producción de este producto desde 1872. En este sentido, en el último cuarto del siglo XIX, otras instalaciones que tuvieron especial relevancia fueron las que Sociedad Anónima Santa Bárbara poseía en Lugones. Pero, sobre todo, cabe reseñar la aparición de la Sociedad Explosivos La Manjoya, que una vez comenzó a producir con regularidad desde 1888, rompió con el monopolio de la Sociedad Española de Dinamita<sup>[2]</sup>.

Sin embargo, no fue hasta el siglo XX cuando produjo un despegue significativo de la química en España. Entre las causas de este notable avance podemos citar las políticas proteccionista que el Estado emprendió por aquel entonces. Por ejemplo, la promulgación de la Ley de 14 de febrero de 1907, en la cual se establecía que únicamente podían ser consumidos artículos de origen nacional en los contratos por cuenta del Estado. Le siguieron otros textos legislativos como la Ley 2 de marzo de 1917, sobre la protección de nuevas industrias y desarrollo de las que ya existían. De otro lado, conviene recordar que la industria española se encontraba inmersa en un momento especialmente significativo, en plena I Guerra Mundial. El país contaba graves problemas de abastecimiento de productos importados, lo cual contribuyó a la aparición de nuevas factorías en España.

Avanzando en el tiempo, uno de los mayores impulsos, en lo que a industria química se refiere, se registró durante la dictadura de Primo de Rivera. En esta línea estaba el Decreto-Ley 30 de abril de 1924, que reglamentaba la citada Ley de 1917, o la Ley de 31 de diciembre de 1927, que continuaba la tendencia proteccionista estatal.

Llegados a este punto, parece oportuno hacer referencia a que, en este primer tercio de la centuria, se asentó en España, de manera significativa, la industria de los fertilizantes agrícolas; principalmente los superfosfatos, los nitrogenados y las sales potásicas. Si volvemos nuestra mirada hacia Asturias, en este periodo y en este campo, iniciaron su andadura la Sociedad Ibérica del Nitrógeno (SIN) o La Manjoya. Esta última pasó a dedicarse a la producción de superfosfatos, tras años especializada en explosivos. Junto a ellas encontramos la fábrica de la Real Compañía Asturiana de Minas, con un establecimiento en San Juan de Nieva surtido en los talleres de calcinación de la blenda de las instalaciones de Arnao.

En el contexto del franquismo, se abrió una nueva época para la industria en general. La autarquía dificultó los contactos con el extranjero, trajo consigo un atraso tecnológico, nefasto para la industrialización, así como un desabastecimiento de productos. Otro hecho destacable en aquel momento fue que la industria nacional se vio intervenida por la acción del Instituto Nacional de Industria (INI). Nacido en

septiembre de 1941, su cometido era promover o participar en empresas significativas con el fin de respaldar sectores básicos y estratégicos para la economía. Aunque la acción más directa del INI se dejó sentir en el sector energético y la siderurgia, su influencia también estuvo presente dentro de la química, como es el caso de Empresas Nacionales de Celulosa o en la industria de fertilizantes mediante la participación en la SIN, con el objetivo de relanzar la agricultura.

En la segunda etapa franquista, con el Plan de Estabilización de 1959 y la consiguiente liberalización de la economía, se originó un despegue económico que posibilitó el incremento de exportaciones industriales, así como la entrada en nuestro país de novedades tecnológicas, lo cual revirtió en una mejora de la productividad. Continúa en este periodo, con más fuerza, la producción de abonos nitrogenados y, sobre todo, se afianza la industria farmacéutica tras el apoyo estatal con el nacimiento de la Seguridad Social.

En lo que comporta a Langreo, la industria química derivada del carbón o carboquímica gozó de especial significación, como es lógico, por ser un emplazamiento situado cerca de esta materia prima y de la Sociedad Metalúrgica Duro Felguera (SMDF), de cuyas instalaciones se obtenían parte de los componentes necesarios para los procesos químicos. Entre las empresas de más relevancia de este enclave destacaron Química del Nalón, la Sociedad Ibérica del Nitrógeno, Productos Químicos Sintéticos (después Bayer) o Derivados del Cok, de las que nos ocuparemos con más detalle, a continuación.

### PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO DE LA INDUSTRIA DE NITROGENADOS EN LANGREO: LA SOCIEDAD IBÉRICA DEL NITRÓGENO

Dentro de la industria química en Langreo entrañó notable importancia la implantación de la Sociedad Ibérica del Nitrógeno<sup>[3]</sup>, dedicada a la producción de nitrogenados por vía sintética aplicados a la agricultura en forma de fertilizantes.

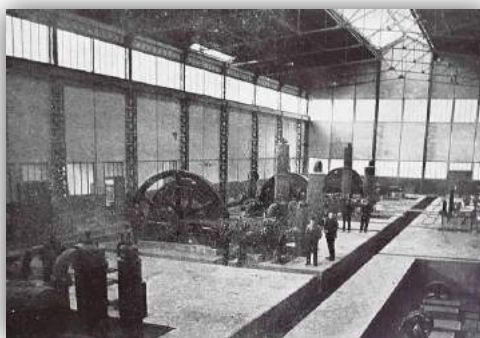


Fig.1.Sala general de hipercompresores en la fábrica de la SIN en Vega, 1925. Fuente: *Estadística Minera*

La radicación de un establecimiento de este tipo en este enclave, dedicado a la elaboración de NH<sub>3</sub> mediante el procedimiento Claude<sup>[4]</sup>, se pudo desarrollar en época temprana debido a un factor estratégico. Sin duda, la proximidad de los gases emitidos por las baterías de hornos de cok de la SMDF favoreció la apertura de factoría de la SIN en Vega de Turiellos (La Felguera).La SIN<sup>[5]</sup> se constituyó el 16 de

octubre 1923, no obstante, en Vega, las obras relativas a su ejecución no dieron comienzo hasta el año siguiente, prolongándose hasta 1925.

Con posterioridad, en la inmediata posguerra, una nueva época se desarrolla en lo que a los nitrogenados se refiere en España. A consecuencia del parón que supuso la Guerra Civil, este tipo de industria, de por sí retrasada, quedó todavía más mermada y anticuada. A esto habría que añadir la política de autoabastecimiento del primer franquismo que frenó las importaciones de fertilizantes, con el consiguiente déficit para el sector agrícola.

Con el propósito de estimular la industria nacional, el gobierno de Franco llevó a cabo una serie de medidas que, aunque orientadas a todos los sectores, tuvieron especial relevancia para el químico del nitrógeno. Junto al nacimiento del Instituto Nacional de Industria (INI), a partir de la Ley 25 de septiembre de 1941 y dirigido por Juan Antonio Suanzes Fernández<sup>[6]</sup>, y ante la exigua capacidad de la industria española de nitrogenados, surgió el Plan del Nitrógeno, en 1942. Asimismo el INI se propuso ejercer una mayor influencia en la producción de nitrogenados mediante su integración en la empresa privada que mayores garantías había ofrecido, la SIN. De este modo, la SIN, fue declarada empresa de interés nacional por Decreto de 18 de abril de 1941, y contó con la participación del INI por Ley 18 de junio de 1942.

Gracias a este impulso a los nitrogenados por parte del gobierno franquista, se pudieron llevar a cabo nuevas obras en la antigua fábrica de SIN en Vega y las gestiones oportunas para levantar un nuevo establecimiento en la parroquia de Barros<sup>[7]</sup>.

En lo que se refiere a la SIN en Barros, el diseño de las instalaciones corrió a cargo del ingeniero Carlos Fernández Casado, encargado de la concepción de naves y edificios que alojarían la maquinaria interviniente en el proceso productivo<sup>[8]</sup>.



Fig.2. Vista de la factoría SIN en Barros, hacia 1950. Fuente: CEHOPU

Constituyó esta la obra mayor envergadura del ingeniero por el volumen de proyectos efectuados a tal fin entre 1940 y 1960<sup>[9]</sup>. Cada edificio por él elaborado se adscribió a un vocabulario arquitectónico con una profunda racionalidad de formas, acorde con los postulados del Movimiento Moderno. En este sentido, en las edificaciones concebidas



en hormigón, se dio preeminencia a los elementos esenciales y la estructura desnuda, así como a la eliminación de cualquier elemento superfluo, con un lenguaje estructural homogéneo. Esa racionalidad se dejó ver, además, en el momento de materializar y ejecutar las construcciones mediante el premoldeado de parte de sus estructuras. Entre las bondades del sistema de premoldeado, el autor apuntaba la reducción de costes o una mayor celeridad de construcción, puesto que posibilitaba prescindir del andamiaje o disminuir los encofrados. Asimismo, se podían asumir, en el mismo espacio de tiempo, las operaciones de ejecución de cimientos o cubiertas, ajustando el trascurso de las obras conforme a un plan establecido de antemano, sin influencia de las condiciones meteorológicas [10].

En lo que se refiere a los prototipos arquitectónicos de la SIN, Carlos Fernández Casado diseñó distintos tipos de naves con diferentes luces. A esto habría que unir la incursión de varias tipologías de cubierta como la de cerchas trianguladas en techumbres a dos aguas o cubiertas a base de arcos poligonales en el tradós, con el objeto de obtener superficies planas en los tejados.

Con todo, la historia constructiva de la SIN en Barros parte de 1942, cuando se iniciaron las gestiones para la adquisición de los terrenos para las instalaciones sites, entre La Felguera y Barros. Sin embargo, no fue hasta casi dos años después cuando se materializó el contrato con la constructora Estudios y Construcciones Cuesta.

La nueva factoría quedó radicada ocupando una amplia extensión de terrenos situados entre las vías del ferrocarril de RENFE y el antiguo cauce del río Candín. La parcela contaba con unos 200.000 m<sup>2</sup> enmarcados por un perímetro rectangular al que se adaptaban, en su interior, las diferentes naves, almacenes y maquinaria necesarios para la obtención de fertilizantes[11]; lamentablemente muchos de ellos han desaparecido y el resto se encuentran en avanzado estado de deterioro.

Al recinto se arriba tras atravesar un camino flanqueado por viviendas para empleados e ingenieros de la sociedad. Una vez se deja atrás el área residencial, se dispone una plaza convexa como punto de partida del eje principal que dividía la fábrica en dos sectores. En una primera línea constructiva, en el extremo occidental, se sitúa la edificación dedicada a preparación para catalizador, levantada siguiendo un proyecto de Carlos Fernández Casado de octubre de 1952. Continúa esta alineación edificatoria con las oficinas y el laboratorio que, junto con la portería, servicios y residencia, contribuían a proyectar una imagen corporativa de la SIN mediante un vocabulario arquitectónico uniforme. Con todo, destaca la bicromía de sus paredes a través de la utilización del ladrillo y piedra para zonas concretas. El prototipo arquitectónico y la decoración utilizados presentan claras similitudes con las viviendas para empleados e ingenieros de esta fábrica, obra del arquitecto Luis Pidal.

De otro lado, en un nivel más interno, principia el extremo occidental una marquesina para vehículos. Su morfología se estructura a partir de cinco pares de pies derechos en hormigón sobre los que se colocan láminas cilíndricas de directriz circular. Asimismo, en sus inmediaciones, se ubicaba el edificio de taller mecánico de principios de la década de 1950, desgraciadamente desaparecido[12]. En lo que se refiere a su morfología, la planta de esta construcción se organizaba a partir de cuatro crujeas longitudinales y la cubierta mediante cerchas en dientes de sierra de sección transversal, similares a las de las instalaciones de la fábrica de Hilados Goñi e hijos, en Pamplona.



Fig.3. Marquesina para vehículos y edificio para taller mecánico de la factoría SIN en Barros, década de 1950. Fuente: CEHOPU

En esta misma línea edificatoria topamos las construcciones de producción y almacenamiento de sulfato amónico<sup>[13]</sup>, a continuación del eje central de la fábrica, paralelas a la portería y residencia. En la actualidad, se conserva parte de su estructura, aunque como el resto del conjunto, con peligro inminente de derrumbe. Este conjunto partió de la adhesión de dos volúmenes, uno de ellos destinado a la producción de sulfato y el otro al almacén del producto<sup>[14]</sup>. El primero, estaba provisto de amplias claraboyas al objeto de facilitar el desahogo de las eventuales dispersiones de vapor ácido en el ambiente. En lo que concierne al almacén de sulfato, Carlos Fernández Casado realizó dos anteproyectos en 1946 y 1948, no obstante, el proyecto definitivo es de enero de 1951. La estructura a partir de la cual se efectuó este inmueble se organiza a base de entramados transversales con arcos de tres articulaciones de tirante inferior apoyados sobre pilares verticales cimentados sobre zapatas paralelepípedicas de hormigón en masa. En lo que comporta a su configuración exterior, sus lienzos murales quedan marcados por una secuenciación rítmica impresa por la estructura de pórticos longitudinales, acentuada por las sucesiones de ventanales que circundan todo el edificio. De ello resulta su carácter pautadamente reticulado, solo interrumpido mediante la incursión de marquesinas de diferente desarrollo, bajo las que se alojaban las puertas.

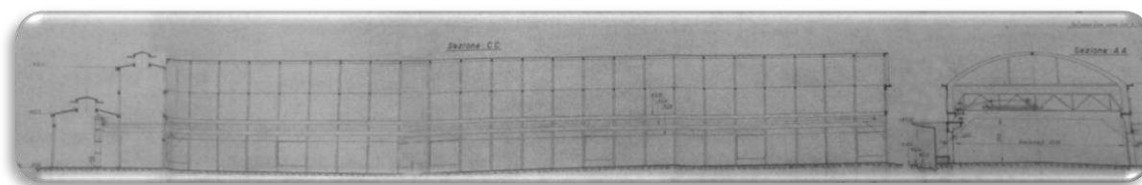


Fig.4. Planos de la Montecatini para el taller y almacén de sulfato. Fuente: CEHOPU

Culminando esta segunda línea constructiva se ubica el depósito para la depuración de aguas, al lado del almacén de sulfato.

Por otro lado, la tercera alineación de inmuebles comenzaba su extremo occidental con los desaparecidos gasómetros que iban acompañados de pequeñas edificaciones auxiliares. A escasa distancia de los ellos estaban las naves de síntesis para la fabricación de amoniaco, de las que tampoco se conserva nada de su estructura.

A continuación, en el sector oriental de la fábrica, se emplazaban una serie de edificios con una disposición en el espacio un tanto caótica, entre ellos se hallaba el desaparecido almacén general de efectos. En las inmediaciones de este almacén, se localizaba la subestación transformadora concebida en 1952.

Llegados a este punto parece oportuno hacer referencia a la torre de refrigeración del establecimiento, sin duda, uno de los elementos más sobresaliente de estas instalaciones, inseparablemente asociado al paisaje industrial de Langreo. Se integra mediante una balsa dispuesta sobre pilares y vigas de hormigón armado, cubierta por una losa. Todo ello queda envuelto por una estructura de forma troncocónica de 36 metros y medio aproximadamente.

En el límite de esta línea constructiva que venimos describiendo, encontramos el almacén y nave de fabricación de abonos compuestos, conectados por una pasarela que todavía se conserva. Esta salva una luz de 13 metros y está realizada a través de una estructura sustentante formada por una losa inferior solidaria de dos diafragmas laterales que conformaban el pretil.

Hacia el interior de la factoría, en dirección a las vías de ferrocarril y enfrentado a la nave de ensecado, se hallaban instalaciones para la fabricación de ácido nítrico, de junio de 1956.

Los edificios más alejados de la entrada de la factoría discurrían paralelos a la vía del antiguo Ferrocarril de Langreo, divididos en dos áreas. Abría el sector occidental con la nave para ensecado de sulfato y almacén de sacos, de 1944, y primera edificación en ejecutarse en este establecimiento.

Al fondo del sector oriental de la fábrica, funcionando como fachada trasera del conjunto, todavía se conserva la estructura del almacén de nitrato, de 1951. En cuanto al prototipo edificatorio, presenta similitudes con el del almacén de sulfato, constituido a base de entramados transversales con arcos de tres articulaciones de tirante inferior. En 1964, coincidiendo con un aumento de la producción, se redactó el proyecto de ampliación para el mismo consistente en una nave prolongación de la actual, con las mismas dimensiones geométricas en sección transversal.

Por último, fuera del perímetro de la primitiva factoría de SIN en Barros, se construyó el edificio de almacén para abonos ternarios, en su extremo más oriental. Se eligió para su organización una nave de planta rectangular y una estructura de entramados transversales con arcos de tres articulaciones de tirante inferior.

La Sociedad Ibérica del Nitrógeno S.A. fue absorbida por la Unión Explosivos Río Tinto S.A. en octubre de 1972<sup>[15]</sup>. En la década siguiente, el proyecto NITRASTUR, sociedad anónima integrada por Explosivos Río Tinto (ERT) y la Sociedad Regional de Promoción, desarrolló desde el primer mes de 1989 una planta de nitrato explosivo en estas instalaciones.

En la actualidad IBERDROLA y REGISA (Recreativos de Gijón S.A.) son propietarios mayoritarios de los terrenos en los que se asentaba la antigua factoría SIN.

En los últimos años esta parcela ha sido objeto de un debate que barajaba o la reutilización de sus estructuras o su demolición y construcción de otras nuevas. A este

respecto, el gobierno del Principado de Asturias, en 2006, propuso transformar la zona en un complejo tecnológico residencial con zonas verdes, equipamientos, un parque empresarial y la realización de un Centro de Tecnologías Limpias de Langreo. No obstante, el principal problema con el que se toparon para su materialización fue el acondicionamiento del suelo contaminado. Desgraciadamente, el proyecto está parado lo que, indudablemente, juega en contra de la conservación de estas extraordinarias instalaciones concebidas por Carlos Fernández Casado en las que, cada día, se observa un estado de deterioro más avanzado que hará imposible una futura reutilización.

### **PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO DE LA INDUSTRIA QUÍMICO-FARMACÉUTICA EN LANGREO: PROQUISA Y BAYER**

La industria químico-farmacéutica inició su época de apogeo en el continente europeo a mediados del siglo XIX, con Alemania a la cabeza de ese proceso, seguida de Inglaterra y Francia. En lo que respecta a España, mostró un acusado retraso en su implantación que no alcanzó su máximo desarrollo hasta finalizada la Guerra Civil<sup>[16]</sup>. La industrialización española en este ramo fue alimentada gracias a la intervención extranjera, concretamente la alemana, cuya tecnología estuvo presente en Langreo a través de la planta de PROQUISA.

En este sentido, los primeros contactos de España con la industria farmacéutica se produjeron gracias a la buena disposición que mostraron algunas farmacéuticas alemanas como Bayer, Schering o Merck para instalarse en nuestro mercado a partir de las dos últimas décadas del siglo XIX. El modo de llevar a cabo esta operación consistió en seleccionar una serie de delegados mediante los que comercializar sus artículos en territorio nacional. La única excepción la entrañó Bayer al constituir la filial Federico Bayer & Cía, a finales de 1899<sup>[17]</sup>.

Con posterioridad, en la segunda década del siglo XX, se produjo otro hecho de especial importancia para la industria farmacéutica. Siguiendo la estela de otros países, como Francia o Inglaterra, se aprobó el primer Reglamento para especialidad y venta de productos farmacéuticos en marzo de 1919<sup>[18]</sup>. Nació con el propósito de que ningún producto pudiera comercializarse sin estar incluido en un registro previo efectuado por la Inspección General de Sanidad. De este modo, se pretendía ejercer un cierto control sobre los medicamentos que, en teoría, a partir de entonces, necesitarían de autorización administrativa antes de llegar al consumidor. Aunque este reglamento no era de cumplimiento obligatorio alentó a algunas marcas alemanas, como Schering o Merck, a registrar sus productos en los primeros años de la década de 1920. Aunque en muchas ocasiones las casas foráneas se mostraron contrarias a este reglamento e intentaron evitarlo, en otros casos tomaron la determinación de contratar a profesionales nacionales a través de los que distribuir sus productos.

Poco tiempo después, en el marco la dictadura de Primo de Rivera, se redactó un nuevo reglamento fechado en 1924. Este fue un periodo caracterizado por una serie de políticas y legislación proteccionista de la industria, lo cual animó a muchas empresas foráneas, que hasta entonces no contaban con una presencia directa aquí, a establecer filiales en nuestro territorio para comercializar sus productos. Algunas de las más destacadas fueron Productos Químico-Farmacéuticos S.A. o Productos Químicos Schering S.A., en Barcelona y Madrid respectivamente. También en la ciudad condal se constituyó, en 1925, a través del consorcio de empresas alemanas

de la I.G. Farben, la filial Química Comercial y Farmacéutica S.A (en la que, además de otras empresas, la Bayer tuvo una importante participación). La Química Comercial y Farmacéutica S.A. continuó con la labor iniciada por la Unión Química y Comercial S.A., pasando a liderar el negocio dedicado a los productos farmacéuticos y fotográficos, lo que cual supuso el paso de la industria farmacéutica de la fase artesanal a la fabril.

Durante el transcurso de la Guerra Civil muchas de estas filiales, trasladaron su ubicación del territorio en el que se encontraban previamente a lugares afines al levantamiento franquista. Pese a la contienda, este seguirá siendo un periodo de beneficios para las empresas alemanas que invertirán en la confección de nuevas empresas auxiliares a las filiales.

Con la llegada de la primera época franquista, comenzó una fase de nacionalización de la industria y de limitación de participación de las industrias extranjeras, fijada por la Ley de Ordenación y Defensa de la industria nacional. En este momento, se cambiaron las tornas y España pasó ser productor de activos farmacéuticos con el fin de abastecer a los alemanes, inmersos en la II Guerra Mundial.

Una nueva situación emerge una vez finalizada la contienda mundial, comenzó entonces un proceso de liquidación de los bienes de titularidad alemana como consecuencia de la adhesión de España a los acuerdos de *Bretton Woods* firmados por los aliados; el tratado entre EEUU, Gran Bretaña, Francia y España se concretó el 10 de mayo de 1948. Al propio tiempo, en España se concretaba la promulgación del Decreto Ley sobre Expropiación de Bienes Extranjeros por causas de seguridad nacional del 24 de abril de 1948<sup>[19]</sup>, al que acompañó la creación de la comisión de Expropiación de Bienes Extranjeros (CEBE) en julio de 1948.

Con el propósito de pujar por algunas de esas filiales alemanas se formaron dos grupos empresariales a tal efecto en los que intervinieron varias empresas químicas españolas junto con el Banco Urquijo<sup>[20]</sup>, el Banco Hispano-Americano y Herrero. Uno de esos grupos giraba en torno a Productos Químicos Sintéticos S.A (PROQUISA), constituida en 1944, y el otro en torno al Consorcio Químico Español, que poco después pasó a integrarse en el primero<sup>[21]</sup>. Para el caso de Langreo, PROQUISA tuvo una relevancia especial, ya que se le adjudicó La Química Comercial y Farmacéutica S.A. a través de Orden de 18 de noviembre de 1949, pasando a englobar bajo sus siglas las filiales españolas de I.G. Farbern y Schering.



Fig.5. Interior de las instalaciones de PROQUISA en Langreo, finales de la década de 1950. Fuente: *Langreo en el pasado IV*

Pese a todo, este proceso de expropiación no resultó notablemente difícil para las casas madres alemanas. En la práctica, los nuevos empresarios españoles, a los que se les adjudicaron las empresas, firmaron acuerdos de licencias y de transferencias de tecnología con las matrices alemanas, conscientes de su incapacidad técnica para llevar a cabo por sí solos tales empresas<sup>[22]</sup>.

El principal activo de PROQUISA <sup>[23]</sup>, empresa adjudicataria de la Química Comercial y Farmacéutica S.A., fue la fábrica de productos químicos intermedios y auxiliares levantada entre La Felguera y Lada. Los productos primarios procedían de las coquerías metalúrgicas de la vecina sección fabricación de la SMDF y en la nueva factoría, a través de los subproductos de coquización del carbón, se obtendrían medicamentos. Para la realización de las instalaciones se contó con colaboración técnica extranjera, principalmente del consorcio químico-industrial italiano Montecatini, aunque la maquinaria fue íntegramente construida en España conforme a los planos proporcionados por la empresa italiana. De este modo, siguiendo las directrices del ingeniero industrial José María Pantoja <sup>[24]</sup>, se fue efectuando paulatinamente el montaje de las diferentes plantas que intervendrían en el proceso, la de fenol, ácido acético, salicílico, acetilsalicílico y anhídrido.

En lo que respecta al desarrollo constructivo de este establecimiento, a través del mismo se pueden vislumbrar las penurias para recibir los elementos necesarios en la factura de la fábrica, así como el atraso tecnológico español en la época de la autarquía. Por este motivo, en 1949, únicamente existían instalaciones semi-industriales, provisionales, de ácido acético.

Poco a poco los planes de PROQUISA se fueron haciendo realidad en la primera mitad de la década de 1950. De este modo, la planta de acético sintético se puso en marcha en el mes de enero 1951; en febrero de 1952 le siguió la de fenol sintético y al año siguiente comenzaron a funcionar las de ácido salicílico y acetilsalicílico. Además, entre 1950 y 1960 existían acuerdos con las matrices alemanas en cuanto a licencia de fabricación y venta entre Bayer, AG y la Química Comercial Farmacéutica.

En 1958, se firmó un acuerdo entre España y la República Federal Alemana que permitió a las empresas alemanas, en algunos casos, rehabilitar algunas de sus patentes en España. Comenzó, de esta manera, la recuperación por parte de las

empresas alemanas de lo que les fue expropiado y, en 1960, se produjo la venta del 25% de la Química Comercial Farmacéutica a Bayer. Así las cosas, Bayer se fue haciendo con un porcentaje cada vez mayor de la empresa. En cuanto a sus instalaciones, una de las obras más importantes tuvo lugar en 1972, su inauguración se produjo en el mes de abril e incluía elementos para la fabricación para productos de ácido salicílico depurado y sublimado y toda la gama de salicilatos [25]. En 1981, fue cuando se completó la venta de Química Comercial Farmacéutica para que Bayer se hiciera con el 100% de la misma.

Las instalaciones industriales, que en la actualidad conforman la factoría de Bayer en Langreo, de la cual es titular la empresa Química Farmacéutica Bayer S.A. con domicilio en Barcelona, se ubican en un recinto independiente, segregado de los principales núcleos de población de la zona. El establecimiento se encuentra cerrado sobre sí mismo y se configura a través de una planta irregular, adaptándose a la morfología de la parcela existente. Por su cara septentrional linda, a través de un muro separador, con la central Térmica de Lada; por la meridional con la carretera local a Meriñán y la autovía del Nalón; mientras que por el oeste con la calle Sabino Alonso Fueyo, y por oriente con la carretera local que conduce a Meriñán. Las instalaciones comprenden un total de 52.000 metros cuadrados, de estos solamente corresponde a la superficie construida 16.107 de los mismos.

Principalmente estamos ante una fábrica de materias primas activas de base para la fabricación de medicamentos. En este sentido, en su ciclo productivo intervienen el hidróxido cálcico, hipoclorito sódico, nalco, floculante, ácido sulfúrico, anhídrido carbónico, carbón, disulfito sódico, fenol, sosa cáustica u oxígeno, entre otros. Dicho ciclo productivo queda dividido en cuatro secciones. De un lado, la instalación de ácido salicílico. De otro lado, la instalación de ácido acetilsalicílico y, por último, en una instalación multiuso se efectúan principios activos como el clotrimazol y butafosfán.

En lo que respecta al patrimonio inmueble que conforma en la actualidad la planta de Bayer en Lada, los edificios que funcionan como fachada de la misma fueron los llevados a cabo en tiempo de PROQUISA S.A. Orientadas hacia la calle Sabino Alonso se hayan dos edificaciones gemelas, cada una de ellas dispuestas simétricamente flanqueando el eje de entrada a las instalaciones fabriles. Originariamente la morfología de estos inmuebles presentaba un aspecto diverso al que podemos ver hoy en día, debido a una reforma de 1956 siguiendo un proyecto del arquitecto Alfonso Fernández Castañón[26]. Las obras se centraron en la redistribución interior de los inmuebles, así como en el trazado de una escalera alojada hacia la izquierda de la entrada y una nueva ordenación de fachadas. Una vez finalizadas, las edificaciones se destinaron como viviendas para empleados y residencia para empleados solteros.

Continuando esta alineación edificatoria de la factoría, en el ángulo formado por la unión de la calle Sabino Alonso y la carretera local a Meriñán, se decidió erigir un nuevo edificio de igual factura a los anteriores al año siguiente, 1957. Para ello se cuenta, nuevamente, con un proyecto del arquitecto Fernández Castañón. En su morfología se tuvieron en cuenta las obras acometidas en los dos edificios anteriores para imprimir una cierta unidad constructiva al conjunto.

Siguiendo esta línea constructiva de la factoría y avanzando hacia Meriñán, encontramos pequeñas estructuras para servicios múltiples, como aseos, que nos conducen a una edificación de grandes dimensiones, proyectada en 1958. En este

caso se trata de una nave industrial que inicialmente se construyó para contener diversos aparatos relacionados con la actividad productiva. Se organiza a través de una gran nave, de planta rectangular, desarrollada a través de una planta baja y tres alturas. En su exterior se alternan muros de cerramiento a base de ladrillo prensado con ventanales de grandes dimensiones que abarcan todas las alturas de la edificación con solución de continuidad, realizados a base de hormigón vibrado.

De otro lado, en el eje occidental, avanzando hacia el interior del conjunto, hallamos una de las estructuras con más presencia en estas instalaciones, formada por la adhesión de varios espacios con funciones múltiples. En primer lugar, se ubica el almacén y muelle de esteres orgánicos, junto con el espacio destinado a fabricación de esteres y ácido salicílico. Exteriormente este espacio se visualiza mediante una gran nave, de planta rectangular, con cubierta a doble vertiente con bastante inclinación, en los lados largos del rectángulo se alojan ventanas alargadas, que abarcan varias alturas, en su fachada, que se corresponde con uno de los lados cortos se inserta en emblema de Bayer en el frontón.

De manera paralela a este conjunto, a su lado derecho, y funcionando como límite de esta parte occidental de las instalaciones, se insertan diversos depósitos. Por detrás de ellos y siempre hacia el interior, se ubica un edificio con planta en forma de L, anteriormente una antigua estación de transformación eléctrica, así como las instalaciones de Autan y Adalal.

Por último, y finalizando este sector, se encuentra un almacén para diversos productos acabados y materias primas, junto con una agrupación de elementos conformada por las torres de refrigeración de agua, la sala de depuración de agua y la sala de bombas. Por su parte, el área que conforma el lado oriental de las instalaciones, comienza por el citado edificio para viviendas y oficinas que funcionaba como fachada. Tras este se ubica un conglomerado de edificaciones destinadas a distintos usos

Hacia el interior, le sigue otro conjunto de elementos en el que tienen lugar la fabricación de ácido salicílico sublimado, las cocheras o la granulación de ácido acetilsalicílico, almacenes, aseos, material contra incendios entre otros.

## **OTRAS INDUSTRIAS QUÍMICAS EN LANGREO: DERIVADOS DEL COK SOCIEDAD ANÓNIMA Y QUÍMICA DEL NALÓN**

Derivados del Cok (DERCO) S.A., fue una empresa, desaparecida en la actualidad, cuya producción se basaba en la obtención de productos procedentes de la limpieza y clarificación de las baterías de cok. En la formación de esta sociedad intervinieron principalmente el Banco Urquijo, el Español de Crédito y Herrero, además de la Sociedad Metalúrgica Duro Felguera y otras entidades industriales.

Pese a que la sociedad se constituyó a principios de la década de 1950, la finalización del montaje de sus instalaciones y las pruebas de puesta en marcha no se produjeron hasta 1958, debido a la demora en recepción de elementos de carácter tecnológico. La materia prima esencial utilizada era el etileno, conseguido a través del hidrógeno del gas de los hornos de coque. Mediante estos se obtenía acetinelo que debía de ser reducido en la factoría de DERCO, para ello se montó una instalación de síntesis



Deoxo en la que se efectuaba el cracking del acetileno hasta quedar reducido en una proporción tal que se hiciese posible la utilización del etileno. A través de ella se consiguieron, por primera vez en España, productos tales como el óxido de etileno, con aplicaciones en la fabricación de detergentes iónicos, o etanolaminas y dicloroetano, que se utilizaba en los silos de grano para preservarlos del gorgojo. Asimismo, se producía sosa cáustica a través de una planta de cloro por electrólisis de la sal común [27].

De las instalaciones que intervenían en el ciclo productivo no se conserva nada, únicamente se mantiene el edificio para oficinas, con ubicación paralela a la calle Gabino Alonso, proyectado por el arquitecto Alfonso Fernández Castañón. En él se aunaron las oficinas laborales y administrativas de la empresa, el laboratorio, botiquín, comedor para obreros, almacén de efectos, aseos, vestuario para obreros, viviendas para empleados casados y residencia de empleados solteros. Esta edificación funcionó, en el momento de su construcción, como imagen corporativa de la fábrica y ocultaba las naves industriales. El edificio final es el resultado de la adhesión de tres espacios rectangulares no alienados originando una superficie con retranqueos, que se desarrolla en altura a través de un piso bajo y dos plantas. Sobresale la sencillez de su composición exterior, propia de los espacios fabriles. En sus lienzos se abren huecos de orientación vertical, en las dos primeras plantas, que se convierten en cuadrados en el último piso. De esta manera esta última altura de la edificación funciona como elemento que rompe con la monotonía rítmica de todo el conjunto, enfatizada por la colocación de piedra en sus paramentos en contraste con el revestimiento de plaqueta cerámica del resto del edificio.

La última de las instalaciones industriales del sector químico ubicadas en Langreo, es Industrial Química del Nalón S.A. Los orígenes de esta sociedad deben buscarse en el inicial asentamiento que esta empresa poseía en Trubia, todavía en activo. Aquel primer establecimiento de Trubia fue fundado en 1943 y sus principales instalaciones las constituían baterías de hornos de coque para destilación de carbones a baja temperatura. Allí tenían cabida la producción de insecticidas a base de arseniatos del plomo, cal y sodio, brea especial para ánodos para la obtención del aluminio y permanganato potásico.

La vinculación de Industrial Química del Nalón con Langreo arranca del año 1983, cuando esta razón social adquiere a Asturiana de Zinc S.A la batería de hornos de coque entre Sama y Ciaño, en Camellera s/n. Inicialmente estas instalaciones de Camellera pertenecían a la Sociedad Carbones de La Nueva S.A, de modo que, la primera de sus baterías de hornos construida, data del año 1903. Con posterioridad, en 1921, Carbones de La Nueva construyó la fábrica de subproductos en este mismo enclave a través de la que se obtenían alquitrán, aceites pesados, brea, naftalina, sulfato amónico y bencoles de varias clases[28].

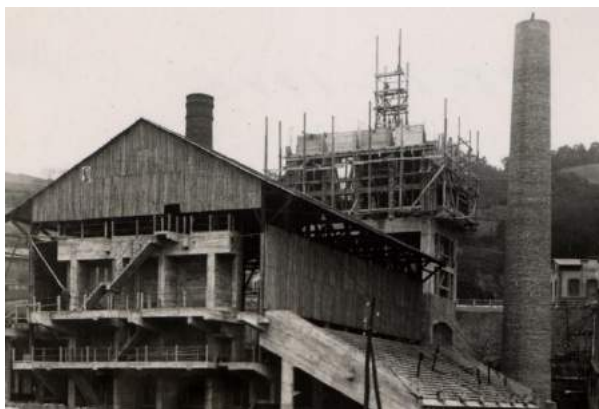


Fig.6. Construcción de la batería de hornos de cok en Camellera, 1945. Fuente: Archivo Histórico de HUNOSA Pozo Fondón

A partir del año 1945 se emprendió la construcción de una nueva batería de hornos de cok Evence Copèe dotada de una instalación de recuperación y obtención de subproductos. No fue hasta el mes de diciembre de 1951 cuando tuvo lugar la puesta en marcha de la misma. Su estructura en aquel entonces estaba realizada a partir de cemento armado, como soportes se utilizaron columnas que sustentaban las cámaras de coquización, las de regeneración y las tolvas de almacenamiento de carbón.

En la actualidad, Industrial Química del Nalón sigue en activo y se encarga de la fabricación de coque de fundición en este enclave. Las materias primas utilizadas en su proceso son hullas coquizables, por lo general importadas. A través de la carbonización industrial de la hulla se obtiene una amplia gama de productos, principalmente el denominado *coque Nalón* que se aplica en fundición férrea, fundición no férrea y para el aislamiento acústico y térmico.

## CONCLUSIÓN

A modo de conclusión, cabe señalar la importancia que la industria química tuvo en la configuración del paisaje industrial del concejo de Langreo desde su irrupción, en las primeras décadas del siglo XX, hasta su asentamiento definitivo con el franquismo. Todavía en la actualidad, aún cuando muchos de esos vestigios se encuentran en estado de ruina, si no desaparecidos, ofrecen una imagen indisolublemente ligada a la de la memoria de este enclave. Por todo ello, el principal cometido de este artículo es contribuir a la protección y perpetuación de esta rama del patrimonio industrial que, por su propia especificidad, presenta un rápido deterioro y está expuesto a desaparecer en los próximos años. No debemos olvidar que, los vestigios de la industria poseen una serie de valores arquitectónicos, tecnológicos o sociológicos que hacen de ellos un documento esencial para conocer nuestra más reciente historia, por tanto, la preservación de esos elementos debe ser uno de nuestros principales objetivos, si bien se convierte en una labor muy delicada una vez que el inmueble resulta abandonado.

---

## REFERENCIAS

- [<sup>1</sup>] J. Nadal Oller, "Notas sobre la industria asturiana, de 1850 a 1935, en VV.AA., *Historia de Asturias*, Edad Contemporánea II, Ed. Ayala, Gijón, vol. 9, pp. 111-177, 1981.
- [<sup>2</sup>] G. Tortella Casares, La primera gran empresa química: La Sociedad Española de Dinamita (1872-1896), en G. Anes, L.A. Rojo y P. Tedde (Eds.), *Historia económica y pensamiento social: estudios en homenaje a Diego Mateo del Peral*, Alianza, Banco de España, pp. 431-454, 1983.
- [3] Podemos establecer dos centros productivos de la SIN en Langreo. Uno emplazado en Vega, de la década de 1920, y el otro, levantado a partir de mediados de la década de 1940, entre Barros y La Felguera, ambas fábricas conviven a partir de ese momento.
- [4] A este respecto la SIN disfrutó, desde sus inicios, de la colaboración técnica francesa para la explotación de patentes al objeto de obtener amoniaco por este método. Concretamente la *L'air liquide* y la *Societe Chimique* de la *Grande Paroisse*, con las que acordó diversos permisos en 1923 y 1928. *Revista Ilustrada de vías férreas*, p.17, 10 de abril de 1924.
- [<sup>5</sup>] Se constituyó como Sociedad Anónima, con un capital social de 6.500.000 pesetas suscripto por los Bancos Urquijo, Arnús Gary, Banca Arnús, Español de crédito, Central y Santander; figurando también como suscriptores *La Société de l' Air Liquide*, *La Société Chimique de la Grande Paroisse*, que habían cedido para España y Portugal el uso de patentes Georges Claude para la producción de amoniaco sintético y sus derivados. *Ibidem*.
- [6] *BOE nº 273, 30 de septiembre de 1941*.
- [7] En relación con esta expansión de la factoría de la SIN conviene recordar otro hecho trascendental que ayudó a materializar estas obras. Se trata de la obtención de créditos para la modernización de equipos industriales en España provenientes del Eximbank, de EEUU. F. Suárez Antuña, Paisaje y producción. Los créditos y ayudas estadounidenses en la industria pesada asturiana a mediados del siglo XX, *I Congreso de Estudios Asturianos, Real Instituto de Estudios Asturianos de Asturias*, Oviedo, pp. 141-154, 2006.
- [8] Junto a él intervinieron otros ingenieros y personalidades de la empresa. Especial trascendencia tuvo la colaboración de José Echanove (encargado de obras), Luis Menéndez (Director de la fábrica), Cecilio Ruiz Castillejo (ingeniero director de la Sociedad) o Francisco Bustelo (Consejero Delegado de SIN). L. Fernández Troyano (Coord.), *Carlos Fernández Casado. Ingeniero*, vol. 1, Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones, Madrid, 2007.
- [9] Para realizar un acercamiento a la obra del ingeniero Carlos Fernández Casado ha sido fundamental la consulta del archivo custodiado en el Centro de documentación del Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo (CEHOPU).
- [<sup>10</sup>] M. Zapico López, *Arqueología industrial urbana. Arquitectura industrial y patrimonio social en Langreo*, Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Oviedo, pp.271 y ss., 2014.
- [11] Para llevar a cabo esta factoría la SIN contó con el apoyo técnico, principalmente, de firma la italiana *Montecatini. Società Generale per l'Industria Mineraria e Chimica, Milano*; además de maquinaria de procedencia francesas, inglesas y alemanas.
- [12] *Edificio de taller mecánico*, Factoría Barros de la SIN, FC-090-014, CEHOPU.
- [13] La Montecatini elaboró, en 1950, un proyecto con la morfología definitiva de este conjunto de taller y almacén de sulfato amónico. *Magazzino Solfato Ammonico. Montecatini Soc.Gen. per l'industria mineraia e chimica, Milano*. Fondo FC-090. Factoría Barros de la SIN, FC-090-233, CEHOPU.

- [14] *Taller de Sulfato*, Factoría Barros de la SIN, FC-090-005 y *Almacén de Sulfato*, Factoría Barros de la SIN, FC-090-004, CEHOPU.
- [15] En esta operación la Unión Explosivos Río Tinto también absorbió a Potasas Ibéricas S.A. *ABC Madrid*, p.6, 27 de octubre de 1972.
- [16] R. Rodríguez Nozal, En torno al establecimiento de una industria Químico-Farmacéutica en España con anterioridad a la Guerra Civil, en L. Español González, J.J. Escribano Benito y M.A. Martínez García, (Coord.), *Actas del VIII Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, Servicio de publicaciones de la Universidad de la Rioja, La Rioja, pp. 739-755, 2004.
- [17] Es así como nace, con fecha 5 de octubre de 1899, la sociedad Federico Bayer & Cía constituida en Barcelona ante el notario Guillermo A. Tell; sus propietarios eran los mismos que los de la casa madre alemana. Con un capital inicial de 60.000 pesetas se concibió como agente consignatario en exclusiva de esta marca en todo el territorio nacional, que se ocupó de productos químicos en general con aplicaciones farmacéuticas. R. Domínguez Vilaplana y A. González Bueno, *La industria químico-farmacéutica alemana en España (1880-1949)*, *Llull*, Sociedad Española de las Historia de las Ciencias y las Técnicas, Zaragoza, vol. 32, nº 70, pp.295-316, 2009.
- [18] R. Rodríguez Nozal, y A. González Bueno, De objeto de consumo a producto sanitario del medicamento en España, *Llull*, Sociedad Española de las Historia de las Ciencias y las Técnicas, Zaragoza, vol. 27, nº 58, pp. 147-164, 2004.
- [19] Boletín Oficial, 15 de julio de 1949
- [20] De este modo justo tras la caída de los nazis, Alemania vio como muchos de sus negocios farmacéuticos y sus bienes comenzaron a formar parte del capital de un grupo financiero creado *ad hoc*, conformado por empresas químicas españolas y el Banco Urquijo, pero también de Explosivos y Cros. N. Puig Raposo, *Redes empresariales de oportunidad en la España del siglo XX: el caso de la industria químico-farmacéutica*, *Historia Empresarial*, nº812, pp.179-188, enero 2014.
- [21] L. Gálvez Muños y F. Comín Comín, Multinacionales, atraso tecnológico y marco institucional. Las nacionalizaciones de empresas extranjeras durante la autarquía franquista, *Cuadernos de economía y dirección de la empresa*, Madrid, nº 17, pp. 139-179, 2003.
- [22] N. Puig Raposo y A. Álvaro Moya, ¿Misión imposible?: La expropiación de las empresas alemanas en España (1945-1975), *Investigaciones de Historia Económica*, nº7, pp. 101-130, 2007.
- [23] Fundada en 1944, en Madrid, con un capital de 112 millones de pesetas y cuyo principal accionista, claro está, era el Banco Urquijo. Junto a ella estaba La Química de Langreo, tuvo una corta vida (desde 1966 a 1970). Emplazada en el recinto de La Felguera, se encargaba de producir resinas de alta temperatura, aunque el proyecto no prosperó, y se dio por parado a los pocos años. N. Puig Raposo, *Constructores de la química española. Bayer, Cepsa, Puig, Repsol, Schering y La Seda*, Madrid, p. 103, 2003.
- [24] Industrias clave en la producción químico farmacéutica nacional, *ABC*, Madrid, p.25, 24 de febrero de 1952.
- [25] Inauguración de una planta industrial en La Felguera para obtención de materias primas para la industria farmacéutica, *ABC*, Madrid, p.78, 4 de abril de 1973.
- [26] *Reforma y distribución para la Sociedad PROQUISA*, *Lada*, Expediente 531. Archivo Municipal del Ayuntamiento de Langreo.
- [27] L.A. Martínez Cachero, Aspectos singulares de la industria química en Asturias”, en VV.AA., *Conferencias sobre economía asturiana (1955-1959)*, Instituto de Estudios Asturianos, Oviedo, vol. III, pp. 39-50, 1959,

---

[28] L. Beaumont, Cuenca Minera de Langreo, *Revista Minera y Metalúrgica de España*, Madrid, pp. 8-9, 1946.

## NUEVOS MODOS DE INTERVENCIÓN EN VIEJOS PAISAJES INDUSTRIALES

**María Isabel Alba Dorado**

Departamento de Arte y Arquitectura. Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Universidad de Málaga. Campus de Excelencia Internacional Andalucía Tech

Correo electrónico: maribelalba@uma.es

### RESUMEN

En la actualidad asistimos a una nueva conciencia de preocupación por el paisaje que trasciende el ámbito artístico, ético o medioambiental para centrarse en otros aspectos como es el cultural. Prueba de ello es la ratificación por el Parlamento Español en marzo del 2008 del Convenio Europeo del Paisaje. En dicho Convenio queda establecido un protocolo de actuación básica respecto al entendimiento del concepto de 'paisaje' y su manifiesta importancia en el desarrollo de nuestra cultura.

Sin embargo, a pesar de la importancia que adquiere la actividad industrial en la significación de la cultura del territorio, en la actualidad observamos como la falta de visión de las autoridades a la hora de intervenir en estos paisajes, la carencia de agilidad en la gestión de estos espacios, unido al desconocimiento por parte de la sociedad de este legado industrial y, por consiguiente, su falta de aprecio, hace que nos encontremos con un patrimonio frágil y unos paisajes culturales que registran un estado de urgencia.

Frente a esta situación es necesaria una reflexión mucho más profunda sobre la intervención en estos paisajes industriales que reconsidere muchos de los presupuestos sobre las prácticas habituales en ellos. La presente comunicación tiene como objetivo plantear nuevas posibilidades de intervención, desde enfoques y lecturas alternativas, que permitan abordar estos paisajes de un modo nuevo y cuidadoso.

Palabras clave: paisaje industrial, paisaje cultural, intervención, rehabilitación, innovación.

### ABSTRACT

Currently we are attending a new awareness of concern for the landscape that transcends the artistic, ethical or environmental field to focus on other aspects such as cultural. Proof of this is the ratification by the Spanish Parliament in March 2008 of the

European Landscape Convention. In this Convention it was established a basic action protocol regarding the understanding of the concept of 'landscape' and its manifest importance in the development of our culture.

However, despite the importance acquired industrial activity in the significance of the culture of the territory, now we see how the lack of vision of the authorities to intervene in these landscapes, the lack of flexibility in managing of these spaces, and ignorance of society in this industrial legacy and, therefore, lack of appreciation, has given rise to a fragile heritage and cultural landscapes in a state of emergency.

In this situation is necessary a deeper reflection on intervention in these industrial landscapes that reconsider many of the usual assumptions about current practices in them. This paper aims to outline new possibilities for intervention, from approaches and alternative readings, that will allow tackle these landscapes of a new and careful way.

Keywords: industrial landscape, cultural landscape, intervention, innovation, rehabilitation.

En la actualidad asistimos a una nueva conciencia de preocupación por el paisaje que trasciende el ámbito artístico, ético o medioambiental para centrarse en otros aspectos como es el cultural. Prueba de ello es la ratificación por el Parlamento Español, en marzo del 2008, del Convenio del Paisaje Europeo (en adelante CEP), elaborado en el seno del Consejo de Europa y formulado en el año 2000 en Florencia. En dicho Convenio queda establecido un protocolo de actuación básica respecto al entendimiento del concepto de paisaje y su manifiesta importancia en el desarrollo de nuestra cultura.

La firma de este Convenio supone el compromiso de inclusión del paisaje como figura que aporta coherencia al gobierno del territorio dentro de la normativa administrativa a nivel local, autonómico y, por supuesto, nacional. En las medidas específicas planteadas por el Convenio Europeo se hace referencia a una nueva sensibilidad, a la necesidad de determinar la identidad de estos paisajes existentes, al valor de la educación y la formación a la hora de definir una nueva mirada hacia éstos:

*Medidas específicas planteadas por el Convenio Europeo:*

*- Sensibilización*

*Cada parte se compromete a incrementar la sensibilización de la sociedad civil, las organizaciones privadas y las autoridades públicas respecto del valor de los paisajes, su papel y su transformación*

*- Formación y educación*

*Cada parte se compromete a promover:*

*- la formación de especialistas en la valoración de los paisajes e intervención en los mismos*

*- programas pluridisciplinares de formación en política, protección, gestión y ordenación de paisajes con destino a los profesionales de los sectores privado y público y a las asociaciones interesadas*

*- cursos escolares y universitarios que, en las disciplinas correspondientes, aborden los valores relacionados con los paisajes y las cuestiones relativas a su protección, gestión y ordenación*

*- Identificación y calificación*

Con la participación activa de las partes interesadas y con vistas a profundizar en el conocimiento de sus paisajes, cada parte se compromete a:

- identificar sus propios paisajes en todo su territorio
- a analizar sus características y las fuerzas y presiones que los transforman
- a realizar el seguimiento de sus transformaciones
- calificar los paisajes así definidos, teniendo en cuenta los valores particulares que les atribuyen las partes y la población interesadas
- Objetivos de calidad paisajística

Cada parte se compromete a definir los objetivos de calidad paisajística para los paisajes identificados y calificados, previa consulta al público

- Aplicación

Para aplicar las políticas en materia de paisajes, cada Parte se compromete a establecer instrumentos de intervención destinados a la protección, gestión y ordenación del paisaje. [1]

En Andalucía se vienen dando pasos en la dirección de considerar el paisaje como un bien vital que debe estar ordenado y considerado en los planeamientos territoriales y urbanos, como lo hace el *Plan de Ordenación Territorial de Andalucía* (POTA) en el que se establecen principios y programas específicos dentro del previsto Sistema Regional de protección del Territorio, en el que se incluye el paisaje entre los recursos del espacio a conservar, mejorar y poner en valor.

Asimismo, la *Ley del Patrimonio Histórico de Andalucía* (Ley 14/2007) contempla como bien patrimonial el paisaje industrial. De este modo, en el artículo 65 define el Patrimonio Industrial como:

El conjunto de bienes vinculado a la actividad productiva, tecnológica, fabril, y de la ingeniería de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en cuanto que son exponentes de la historia social, técnica y económica de esta comunidad y continúa: El paisaje asociado a las actividades productivas tecnológicas, fabriles o de la ingeniería es parte integrante del Patrimonio Industrial. [2]

En consonancia con las recomendaciones del CEP, un equipo multidisciplinar del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico ha llevado a cabo un estudio de los paisajes de Andalucía resaltando su componente cultural [3]. El objetivo de este estudio es crear una herramienta de gestión que atienda a los valores culturales de estos paisajes como objetivo prioritario, reivindicando una adecuada atención a la memoria del lugar y del tiempo en los procesos de intervención territorial, su toma en consideración como elemento activo en la política y gestión del patrimonio, como legado histórico e identidad colectiva, y como responsabilidad contemporánea en la configuración de entornos de calidad y de valores sociales para las generaciones futuras.

Este estudio se realiza en base al análisis del *Mapa de los paisajes de Andalucía* elaborado por parte de la Consejería de Medio Ambiente y editado en 2005 por la Junta de Andalucía en el 2º tomo del *Atlas de Andalucía* [4]. El resultado de este análisis es un mosaico que abarca toda la comunidad con 32 demarcaciones paisajísticas. Estas treinta y dos demarcaciones se corresponden con territorios de marcada personalidad y coherencia cultural. En la definición del carácter cultural de estos paisajes ha ejercido una notable influencia el fenómeno de la industrialización el cual ha ido modificando en los últimos años de una forma sustancial las ciudades y los territorios de nuestra comunidad. Muestra de esta influencia es que, por ejemplo, la actividad minero-metalúrgica está presente en más de veinte de las treinta y dos demarcaciones.



Sin embargo, y a pesar de todo ello y de la importancia que adquiere esta actividad industrial en la significación de la cultura del territorio, en la actualidad, observamos como la falta de visión de las autoridades a la hora de intervenir en estos paisajes, la carencia de agilidad en la gestión de estos espacios, unida al desconocimiento por parte de la sociedad de este legado industrial y, por consiguiente, su falta de aprecio, hace que nos encontremos con un patrimonio frágil, en evolución, con unos paisajes culturales que registran un estado de urgencia ante un proceso de desmantelamiento, degradación y abandono.

Frente a esta situación es preciso comenzar a plantear una revitalización de estos paisajes de la memoria industrial que contemple la recuperación, rehabilitación, protección de éstos como nuevos paisajes, desde la potenciación, no sólo de los territorios y arquitecturas específicas creadas y manipuladas durante un pasado industrial, sino también del interés cultural que estos paisajes ya poseen como depositarios de una memoria colectiva y como marco cultural de referencia.



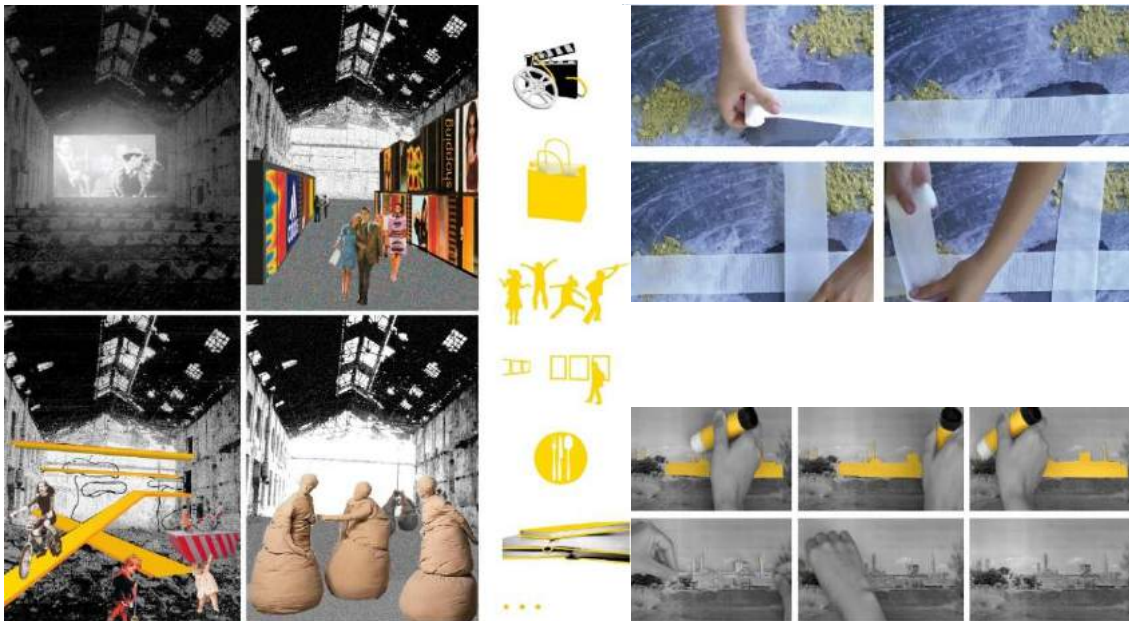
Figura 41. Collage acciones conceptuales. Fuente: Grupo de investigación |PSJ.exe| Laboratorio del Paisaje Industrial Andaluz.

Hoy nos enfrentamos a la tarea de integrar todos estos paisajes generados por la decadencia industrial en el paisaje cultural contemporáneo. Para ello se precisa de la elaboración de pautas y estrategias de integración que sustituyan las actuales acciones de abandono por una recontextualización que replantee una nueva relación de estos espacios, fruto de un pasado industrial, con su entorno actual desde una multiplicidad de perspectivas, con el fin de recuperar una nueva identidad de estos paisajes y de proponer planteamientos y prácticas de intervención en éstos de mayor calidad que mejoren esta relación que, en la actualidad, percibimos deteriorada.

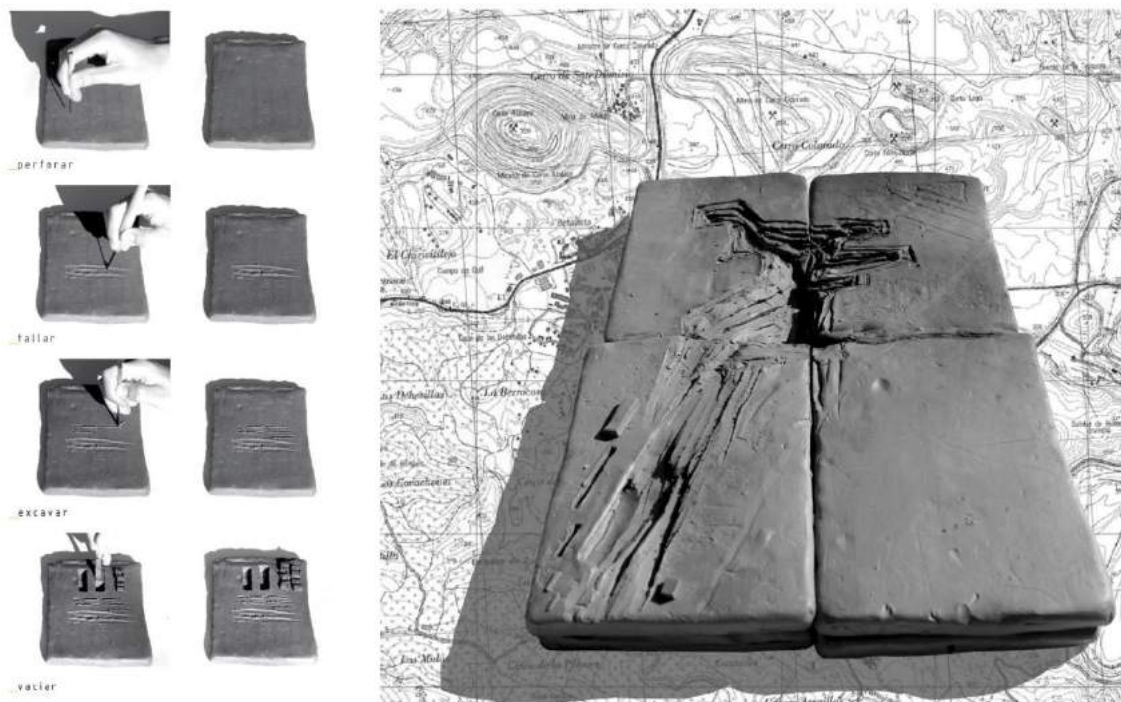
El interés y la oportunidad de intervenir en estos paisajes radica en los márgenes de actualidad y urgencia en los que se encuentran estos emplazamientos y en la necesidad de plantear nuevos parámetros de acción que partan de un entendimiento de éstos como paisajes culturales alternativos. Una labor, ésta, que debe hacer suya

la idea de vincular paisaje, memoria e industria en un ámbito de estudio en el que el paisaje industrial se revela como un nuevo territorio para la investigación.

Asimismo, observamos la necesidad de una reflexión mucho más profunda sobre las posibles intervenciones en estos nuevos paisajes, que reconsidere muchos de los presupuestos sobre las prácticas habituales en ellos, con el objetivo de plantear acciones desde enfoques y lecturas alternativas, que contemplen una mirada atenta al lugar, que parta del entendimiento de éstos como elementos propios de la identidad de un pueblo, no sólo de su pasado sino, y sobre todo, de su condición y proyección futura. De modo que todo ello nos lleve a abordar estos paisajes de un modo nuevo y cuidadoso.



Figuras 2, 3 y 4. Collage acciones conceptuales: re-habitar (izq.), reavivar (arriba dcha.), hacer visible (abajo dcha.). Fuente: Grupo de investigación |PSJ.exe| Laboratorio del Paisaje Industrial Andaluz.



Figuras 5. Collage acciones conceptuales: tallar – vaciar – perforar - excavar. Fuente: Grupo de investigación [PSJ.exe] Laboratorio del Paisaje Industrial Andaluz



Figuras 6. Collage acciones conceptuales: reciclar. Fuente: Grupo de investigación [PSJ.exe] Laboratorio del Paisaje Industrial Andaluz

En la actualidad observamos como son habituales las prácticas de intervención en estos paisajes que tratan de conservar estos restos industriales como documentos históricos, adoptando casi como única opción su conversión en museos. Son comunes

las intervenciones que terminan por convertir estos restos industriales en representaciones ficticias de lo que fueron o las que optan por su transformación en una especie de 'parque temático', mediante la reconstrucción y posterior banalización de su memoria. Son numerosas, además, las actuaciones que tratan de devolver a la naturaleza su estado original, borrando de estos territorios la huella de la actividad industrial, ocultando sus heridas y embelleciendo estos paisajes más allá de su propia estética de devastación y de ruina. Asimismo, con frecuencia nos encontramos con actuaciones que tratan de mantener, congelar o fosilizar el estado actual en el que se encuentran estos espacios, obviando su cualidad dinámica o, lo que es peor, manteniendo, como testigos mudos de un pasado, elementos aislados –una chimenea, una grúa, un castillete...- totalmente descontextualizados en un medio urbano que le es ajeno por completo.

La potencia de estos paisajes hace necesario buscar nuevas posibles actuaciones sobre ellos capaces de dar respuesta inmediata a las dinámicas de cambio actuales y que eviten la pérdida del valor de identidad de estos paisajes o la negación de su condición singular. Podríamos pensar en la inserción en los procesos de cambio de estos espacios de acciones puntuales y selectivas que no impliquen destrucción pero que, sobre todo, conlleven una vitalización que evite una supervivencia artificial de éstos. Estas acciones podrían contemplar desde la continuidad de la propia actividad industrial, de un modo controlado y beneficioso para la creación de nuevos paisajes, de una forma paisajísticamente intencionada y económicamente interesante, pasando por iniciativas de restauración o reutilización, hasta la propia reivindicación no funcional de estos restos industriales, como alternativa a su derribo o adaptación a nuevos usos, pero que permita conservar ese mundo de sentimientos que genera la contemplación de estas ruinas industriales.

Asimismo, se precisa de la incorporación de la identidad histórico-cultural de estos paisajes dentro de los procesos de planeamiento. El objetivo es promover y animar las condiciones necesarias y suficientes para conseguir la integración de éstos en el paisaje cultural contemporáneo. Para ello es necesario estudiar el planteamiento de diversas medidas que tengan como objetivo poner en valor dichos paisajes como patrimonio cultural y su utilización como material de trabajo en los procesos de planeamiento. En la actualidad observamos que éstos presentan carencias importantes para abordar el carácter de estos paisajes, como es la ausencia de una visión global, la incapacidad para potenciar la integración de éstos o la falta de coordinación de los colectivos implicados, entre otros, al objeto de crear espacios de identidad en unos territorios crecientemente afectados por tendencias globalizadoras en sentido inverso.

Cualquier acción sobre estos emplazamientos implica, sin duda, una mirada diferente sobre estos paisajes que desvele que cualquier intervención sobre ellos hace necesaria una contextualización de éstos desde una mirada caleidoscópica, que los conciba formando parte de un conjunto más complejo en el territorio pero que, además, contemple la identidad cultural de estos paisajes.

En este sentido, se precisa reflexionar acerca de estos paisajes de una forma dilatada, utilizando modelos de análisis mucho más amplios, cuyo ámbito de actuación sea el territorio de referencia. El objetivo es superar las tradicionales operaciones dispersas y fragmentarias que se vienen sucediendo en este campo. Para ello, se precisa de actuaciones que contemplen estos paisajes no de forma aislada, sino en conjunto, formando parte de unas estructuras territoriales superiores. De modo que cada una de

las propuestas a desarrollar sea entendida como una operación integrada en un plan más amplio de regeneración paisajística y económica que contemple diversas escalas, que abarque desde lo territorial a lo local y que atienda, además, de forma simultánea a lo específico y a lo genérico.

Asimismo, parte del éxito de estos planteamientos se encuentra en la colaboración y coordinación de expertos de diferentes disciplinas que sean capaces de explicar la complejidad de la información que estos paisajes nos ofrecen e integrarla en el desarrollo de nuevas propuestas de intervención.

Propuestas que, sobre todo, contemplen una aproximación a estos paisajes que nos lleve a descubrir nuevas posibilidades de estos ámbitos deteriorados, todavía inadvertidas. La sociedad no ha tomado conciencia de que existe realmente este legado industrial y, mucho menos, del potencial estético que encierra. De ahí, la necesidad de generar una manera alternativa de mirar, observar y experimentar estos paisajes.

Pues, posiblemente, la mayor dificultad a la que deben enfrentarse estos paisajes no se encuentre tanto en el grado de deterioro, de degradación, de obsolescencia o de contaminación que éstos poseen, como en la ceguera de aquellas miradas que se dirigen hacia éstos como consecuencia de una absoluta falta de aprecio que conduce a su destrucción. Es por ello que se precisa de una mirada integradora, que tenga como objetivo explicar la complejidad de estos paisajes; reconocer sus valores históricos, culturales y estéticos; desvelar las cualidades que les hacen poseedores de una identidad propia, específica, como paisaje cultural y hacer frente a los numerosos retos que estos paisajes, a diferencia de otros, ofrecen en cuanto a su reincorporación como paisajes aceptados.

## REFERENCIAS

[1] *Convenio Europeo del Paisaje del Consejo de Europa*, Florencia 2000. Fue firmado por España el 20 de octubre de 2000. Ratificado en noviembre de 2007, su entrada en vigor se produjo el 1 de marzo de 2008 (BOE Nº 31, de 5 de febrero de 2008)

[2] Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

[3] Fernández Cacho, S.; Fernández Salinas, V.; Hernández León, E. (et al.): Caracterización patrimonial del mapa de paisajes de Andalucía, *Revista PH*, Nº 66, pp. 16-31, 2008.

[4] *Atlas de Andalucía*, (Tomo II: cartografía ambiental, 2005). Sevilla: Junta de Andalucía, 2005.

## EL PAISAJE INDUSTRIAL: ENFOQUES METODOLÓGICOS EN SU INVESTIGACIÓN DESDE SU CONSIDERACIÓN COMO PAISAJE CULTURAL

**María Isabel Alba Dorado**

Departamento de Arte y Arquitectura. Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Universidad de Málaga. Campus de Excelencia Internacional Andalucía Tech

Correo electrónico: maribelalba@uma.es

### RESUMEN

En la actualidad asistimos a una progresiva ampliación del concepto de patrimonio. Éste ha evolucionado hasta contener la idea de paisaje y se ha ampliado hasta extenderse a un patrimonio que, hasta recientemente, no se le había prestado la adecuada atención como es el patrimonio industrial. Esta nueva noción de lo patrimonial se detiene especialmente en su consideración cultural, apareciendo el término de “paisaje cultural” que contempla, entre otros, a aquellos paisajes industriales.

Esta condición amplia de lo patrimonial, poco a poco en aumento desde un punto de vista cuantitativo y cualitativo, ha provocado no sólo que los límites de lo patrimonial adquieran una nueva complejidad, sino que los parámetros de los modelos y estrategias que rigen su estudio, tutela y acción evolucionen desde su definición moderna y científica del S.XIX hasta su consideración dentro de unos parámetros epistemológicos, ideológicos, políticos, culturales y técnicos.

La presente comunicación tiene como objetivo estudiar y analizar aquellos principios teóricos y avances producidos a nivel internacional desde la segunda mitad del S.XX hasta la actualidad sobre el estudio del paisaje. En concreto nos detendremos en aquellas metodologías que estén referidas no sólo a aquellos paisajes naturales y rurales, como es habitual en muchas metodologías científicamente asentadas, sino que también contemplen aquellos paisajes industriales y presten una especial atención a su consideración como paisajes culturales.

Palabras clave: paisaje industrial, paisaje cultural, estudio, análisis, metodología.

### ABSTRACT

Today we are witnessing a progressive expansion of the concept of heritage. This has evolved to contain the idea of landscape and has expanded to extend to a heritage that, until recently, had not given him proper care such as industrial heritage. This new conceptualization of heritage dwells particularly in its cultural consideration. Thus, the term “cultural landscape” appears. This includes, among others, industrial landscapes.

This extension of the concept of heritage, gradually increasing from a quantitatively and qualitatively has caused the limits of the concept of heritage are more complex and the parameters of the models and strategies that govern their study, protection and action evolve from its modern and scientific definition of the nineteenth century until its consideration within a new epistemological parameters, ideological, political, cultural and technical.

This communication aims to study and analyze those theoretical and progress made internationally since the second half of the twentieth century to the present on the study of landscape principles. Specifically we will stop in those methodologies that are referred not only to those natural and rural landscapes, as is customary in many scientifically-established methodologies, but also contemplate those industrial landscapes and pay particular attention to consideration as cultural landscapes

Keywords: Industrial landscape, cultural landscape, methodological principles, study, analysis.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad asistimos a una progresiva ampliación del concepto de patrimonio. Esta ampliación está referida no sólo a una escala dimensional sino, también, a otras escalas temáticas y estructurales. Así pues, de una idea de lo patrimonial considerada, en su acepción original, como sumamente fragmentaria, relacionada con una serie de elementos discretos, reconocibles y aislados, fruto de una valoración diversa y sesgada de la Historia, muy discontinua, construida a retazos, primando en muchos casos determinados tiempos y aspectos, pasamos a una consideración de lo patrimonial que adquiere una nueva complejidad y que nos lleva a entenderlo como una realidad cambiante. De este modo, el concepto de patrimonio desborda con creces su conceptualización vinculada en el siglo XIX a la preservación de los monumentos, los jardines históricos o aquello que posee un determinado valor histórico-artístico para incorporar, además, aquellos territorios adjetivados como patrimoniales.

Así pues, esta dilatación patrimonial contemporánea se extiende desde la idea de monumento, considerado como elemento singular y aislado de relevante valor artístico, hasta la consideración del patrimonio arquitectónico como unidad tutelar inserta y partícipe del medio urbano y natural donde se ubica, dando entrada, además, a consideraciones no materiales: ritos, fiestas, luces, olores, sonidos..., de carácter antropológico, testimonio de las memorias colectivas e individuales. Como consecuencia, el concepto de lo patrimonial va a evolucionar hasta contener la idea de paisaje y va a ampliarse hasta extenderse a un patrimonio que, hasta fechas recientes, no se le había prestado la adecuada atención como es el patrimonio industrial.



Figura 1. Parque de Duisburg - Nord. Duisburg, Alemania. Peter Latz+Partner. Fuente: Fotografía realizada por Adrián Clausell.



Figura 2. Zollverein Kokerei. Essen, Alemania. Fuente: Fotografía realizada por Adrián Clausell



Esta condición amplia de lo patrimonial, poco a poco en aumento, no sólo desde un punto de vista cuantitativo sino cualitativo, hace que no sólo los límites del concepto de patrimonio adquieran una nueva complejidad sino también, que los parámetros de los modelos y estrategias que rigen su estudio, tutela e intervención evolucionen desde su definición moderna y científica del siglo XIX hasta su consideración dentro de unos complejos parámetros epistemológicos, ideológicos, políticos, culturales y técnicos.

## CONVENIO EUROPEO DEL PAISAJE

La ratificación por el Parlamento Español del *Convenio del Paisaje Europeo* (en adelante CEP) en marzo del 2008, promovido por el Consejo de Europa supone el asentamiento de una nueva manera de entender el paisaje, que engloba aspectos medioambientales y culturales y lo entiende como resultado de las acciones que, a lo largo del tiempo, las diferentes sociedades han realizado sobre el medio. En dicho Convenio queda establecido un protocolo de actuación básica respecto al entendimiento del concepto de *paisaje* y su manifiesta importancia en el desarrollo de nuestra cultura.

Dentro de los diversos artículos que integran el CEP es interesante destacar el primero, donde se perfila el significado convenido de Paisaje: “paisaje designa cualquier parte del territorio tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de la interacción de ambos” [1]. Sin duda, en esta definición se incluyen aquellos paisajes derivados de la acción humana como consecuencia de la actividad industrial.

La firma del CEP supone el compromiso de inclusión del paisaje como figura que aporta coherencia al gobierno del territorio dentro de la normativa administrativa a nivel autonómico, local y, por supuesto, nacional. En las medidas específicas planteadas por el Convenio se hace referencia a una nueva sensibilidad, a la necesidad de determinar la identidad de estos paisajes y al valor de la educación y la formación a la hora de definir una nueva mirada hacia éstos.

El CEP a través de estas sugerencias supone un poderoso estímulo para la reflexión metodológica. Así pues, es posible observar como en algunos de los países firmantes de este Convenio se comienzan a cimentar los puntos de partida de unas propuestas metodológicas que encuentran su base en la aplicación de éste.

## ENFOQUES Y PRINCIPIOS METODOLÓGICOS EN EL ESTUDIO DEL PAISAJE

En Europa nos encontramos a partir de la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad con la aparición de nuevos enfoques en el tratamiento del paisaje. Estos, a su vez, se subdividen en distintas Escuelas que, a menudo, prosperan en un marco académico o en un contexto nacional. Así pues, nos encontramos con el surgimiento de un enfoque humanista y su concepción singular del paisaje. Aparece un enfoque más próximo a los postulados positivistas que analiza el paisaje con unos planteamientos ligados a los de la Ecología. Y, finalmente, en los últimos años del siglo XX y sobre todo en los primeros años del siglo XXI, surge un nuevo enfoque en el análisis del paisaje, conocido como *Landscape Character Assessment* (en adelante LCA) creado por The Countryside Agency y Scottish Natural Heritage.

Esta metodología ha venido afrontando en los últimos años los problemas y oportunidades que se presentan en paisajes diversos, ya sean de dominante natural, rural, minera, industrial o urbana. Asimismo, contempla la identificación, caracterización e interpretación de estos paisajes, así como el seguimiento de las actuaciones de protección, gestión u ordenación llevadas a cabo en éstos. Esta metodología ha alcanzado una amplia difusión en las Islas Británicas y su utilización se ha generalizado en el conjunto europeo desde 1990. Asimismo, su uso se ha extendido a otras zonas como Corea o China.

La aparición de estas últimas tendencias se debe, en gran medida, al respaldo ofrecido por el CEP. Este Convenio, con una visión integradora y totalizadora, no hace distinción de paisajes según su calidad. En el artículo 2 establece que “todo territorio es paisaje” [2] y sólo lo adjetiva para referirse a los espacios degradados, que también tienen la condición de paisajes [3 y 4].

### EL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO: *LANDSCAPE CHARACTER ASSESSMENT*

El procedimiento LCA destaca por su contribución teórica-metodológica. Esta metodología supone un giro en la concepción dominante del paisaje, que pasa de ser considerado un fenómeno preferentemente visual a entenderse como una íntima y compleja relación entre las personas y el lugar [5] y como un agente unificador de disciplinas.

Algunos de los rasgos implícitos en esta metodología, según indica Mata Olmo [6] son:

- El interés por el carácter de cada paisaje, es decir, por lo que hace a un paisaje diferente de otro, y la necesidad de su estudio en profundidad.
- El establecimiento de relaciones estrechas entre el carácter y la dimensión histórica del paisaje.
- La vinculación del estudio y caracterización del paisaje a la emisión de juicios y toma de decisiones, aunque con plena autonomía de la primera fase analítica del proceso.
- La insistencia en el potencial de uso del paisaje a diferentes escalas interrelacionadas jerárquicamente.
- La necesidad de incorporar a los agentes sociales implicados en la construcción y el uso del paisaje. Se tienen en cuenta tanto los aspectos objetivos como subjetivos del paisaje.

En el desarrollo de esta metodología aparecen algunos términos de gran interés conceptual que se utilizan para denominar a los paisajes y describir la diversidad paisajística de un territorio. Ejemplo de ello es el concepto *carácter* (character): aquello que caracteriza y hace diferente a un paisaje del resto. El carácter de un paisaje puede estar basado en cuestiones particulares como la geología, el relieve, los suelos, la vegetación natural, los usos del suelo, los tipos de explotación y los patrones de los asentamientos humanos. A partir de este concepto es posible diferenciar distintos tipos y áreas paisajísticas.

En el procedimiento de LCA podemos distinguir las siguientes etapas y fases [7]:

### Primera etapa: Caracterización

#### *- Fase 1. Definición del alcance y el ámbito de estudio*

Es objetivo de esta fase enmarcar la zona de estudio delimitándola.

#### *- Fase 2. Trabajo de gabinete*

Esta fase está orientada a contextualizar el estudio. Así pues, a partir de la búsqueda y el tratamiento informático de cartografías y fotografías aéreas, se establecen y delimitan los tipos y áreas paisajísticas que poseen un carácter paisajístico común. Los factores relevantes que determinan esta diferenciación de áreas son: factores naturales (geología, relieve, suelos, usos y coberturas vegetales) y factores culturales y sociales (tipología de los asentamientos, sistemas de explotación y dimensión histórica). Como resultado de esta fase del estudio, se obtiene un primer borrador de los tipos y áreas paisajísticas existentes en el ámbito analizado.

#### *- Fase 3. Trabajo de campo*

Esta etapa se considera de gran importancia ya que a partir de ella se pueden obtener datos no apreciables o deducibles a través de las fuentes cartográficas y documentales. Además, se pueden analizar los aspectos estéticos y perceptuales del paisaje.

En el desarrollo de esta fase se visitan todos aquellos tipos y áreas paisajísticas identificados en el borrador y se procede a una toma de datos. Estos datos se vuelcan en una ficha que incluye los siguientes aspectos: descripción de las vistas, dibujo y/o croquis de las mismas, elementos significativos, factores estéticos y perceptivos apreciados, observaciones sobre la fragilidad del paisaje y posibles necesidades en términos de gestión de los recursos paisajísticos, fotografías georreferenciadas, mapas de campo con la localización de los elementos y aspectos más destacados.

El objetivo de esta fase del trabajo es completar la identificación de tipos y áreas paisajísticas ya establecidos en la fase anterior para proceder a su caracterización, identificar sus cualidades estéticas y perceptuales y ampliar la base de datos existente sobre estos paisajes.

#### *- Fase 4. Clasificación y descripción*

A partir de la información recogida y/o elaborada en las fases anteriores, se procede a realizar una clasificación paisajística. Esta consiste en dividir el paisaje en diferentes áreas distintivas con un carácter paisajístico común para posteriormente agruparlas en base a que posean rasgos paisajísticos compartidos.

Una vez delimitadas estas áreas y tipos, se procede a su denominación y descripción. Para ello se realiza una descripción general del carácter paisajístico, se identifican las características claves que singularizan o distinguen a un determinado tipo o área, tanto positivos como negativos, y se analiza la evolución reciente del paisaje e identifican las tendencias y presiones que mayor incidencia han tenido o pueden tener en la configuración actual o futura de estos paisajes.

### Segunda etapa: Valoración

#### *- Fase 5. Establecimiento de los criterios de valoración*

Se establecen los criterios específicos de valoración.

- Fase 6. Valoración

Se le otorga a los paisajes estudiados un valor relativo en función de los valores definidos en la fase anterior.

## REFERENCIAS

[1 y 2] *Convenio Europeo del Paisaje del Consejo de Europa*, Florencia 2000. Fue firmado por España el 20 de octubre de 2000. Ratificado en noviembre de 2007, su entrada en vigor se produjo el 1 de marzo de 2008 (BOE N° 31, de 5 de febrero de 2008)

[3] Zoido, F. "Proteger y realzar el paisaje", *Boletín de la Asociación de Geógrafos Profesionales de Andalucía*, nº 7, 2000, Sevilla, pp. 7-14.

[4] Mata, R. "Agricultura, paisaje y gestión del territorio", *Polígonos. Revista de Geografía de Castilla y León*, 14, 2004, Sevilla, pp. 91-137.

[5] Iranzo, E. *El paisaje como patrimonio rural. Propuesta de una sistemática integradora para el análisis de los paisajes valencianos*. Valencia: Servei de Publicacions Universitat de Valencia, 2009.

[6] MATA, R. "El paisaje, patrimonio y recurso para el desarrollo territorial sostenible: conocimiento y acción pública", *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXIV, nº 729, 2008, pp. 155-172.

[7] GÓMEZ, J. e RIESCO, P. *Marco conceptual y metodológico para los paisajes españoles. Aplicación a tres escalas espaciales*. Sevilla: Consejería de Obras Públicas y Vivienda, 2010.

## ACERCAR EL PÚBLICO AL PATRIMONIO INDUSTRIAL. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE AUDIENCIAS EN COLECCIONES DE THARSIS.

**Marta Santofimia Albiñana.** Dirección Colecciones de Tharsis.

**Elena Molero de los Santos.** Gestión cultural Colecciones de Tharsis.

### RESUMEN

“Colecciones de Tharsis anuncia la llegada a su espacio expositivo de la mundialmente conocida Gioconda de Leonardo Da Vinci procedente del Museo del Louvre. La presentación oficial de la obra pictórica corre a cargo de la muy apreciada localmente y ya difunta Miss Phyllis Tracey Gray (1892-1988)”.

Esta noticia, publicada en la página oficial de Colecciones de Tharsis en la red social de Facebook, el día 28 de diciembre de 2015 -día consagrado a los Santos Inocentes, festividad en la que en Hispanoamérica es costumbre gastar bromas de toda índole-, invitaba a visitar el día 3 de enero, coincidiendo con el festejo local de la “Recreación de la entrega del oro a los Reyes Magos”, el conocido popularmente como museo minero de Tharsis: Colecciones de Tharsis. Que fuese una inocentada, término con el que se conoce estas bromas, no fue óbice para que 6 días después, Colecciones de Tharsis triplicara en un solo día las visitas recibidas durante el mes anterior.

Esta comunicación pretende, llamando la atención a través de esta anécdota, trasladar las acciones de desarrollo de audiencias llevadas a cabo en el centro de cultura industrial de “Colecciones de Tharsis” durante su primer año y medio de gestión, los resultados obtenidos, las nuevas acciones de desarrollo de públicos programadas para el año 2017 y unas conclusiones parciales a las que este periodo de gestión nos ha permitido llegar.

Palabras clave: Patrimonio industrial, Desarrollo de audiencias, Colecciones de Tharsis, Eiffel Lab, Arte e industria.

### ABSTRACT

*“Colecciones de Tharsis announces that the best known Mona Lisa by Leonardo Da Vinci arrived from the Louvre Museum in Paris to the space of Colecciones de Tharsis. The official presentation will be made by the beloved and deceased Miss Phyllis Tracey Gray (1892-1988).”*

*This news has been posted on the official website of Colecciones de Tharsis in Facebook, the 28th December 2015 - the day consecrated to the Holy Innocents, a day where Spain and Latin America's people used to make jokes of all kinds. This news invites people to visit Tharsis and its mining museum on 3th January, the day of the local celebration of the Three Wise Men on Christmas. It was an “inocentada” -the term*

*that refers to these jokes-that it wasno obstacle for tripling, this day, in one day, the visitors of the previous month in Colecciones de Tharsis.*

This article, drawing attention through this anecdote, aims to tell the actions of "audience development" held in the center of industrial culture of Colecciones de Tharsis, during its first year and a half of management; its results;the new shares of "audience development" scheduled for 2017; andpartial conclusions that this management period has enabled us to reach. Welcome to Colecciones de Tharsis.

Key words: Industrial Heritage, Audience development, Colecciones de Tharsis, Eiffel Lab, Art and industry.

La evolución de la conciencia patrimonial hacia un sentido más amplio permitió, a finales del siglo XX, su valoración en toda su complejidad, definiéndose como un nuevo concepto: el Patrimonio Cultural. Vinculados a esta nueva definición, surgen los denominados patrimonios emergentes, entre los que se incorporan los bienes procedentes de la historia industrial, enriqueciendo la percepción y haciendo más complejo el estudio del patrimonio cultural.

En el caso del patrimonio industrial que nos ocupa, el cambio en los sistemas de producción y consumo derivó en la obsolescencia acelerada de infraestructuras productivas en los países occidentales. Estos sistemas, conjuntos o elementos procedentes del hecho industrial han desempeñado un papel importante en la evolución del territorio, ya sea urbano o rural, y en la formación del carácter histórico y cultural de sus lugares, paisajes y personas, constituyendo un legado imprescindible para comprender la historia de nuestros territorios en los dos últimos siglos; y señalándose como piezas fundamentales sobre las que articular el futuro desarrollo económico, cultural y social de su entorno.

Sin embargo, estos lugares de la historia se han abordado, -por lo general y en algunos lugares más sobradamente que en otros-, desde su documentación, estudio, protección y preservación; y tan solo como breve adición a lo realizado y con el fin de salvar alguna omisión: desde su puesta en valor.

En este marco, abordar la gestión cultural de los espacios de la industria se presenta como un reto, un desafío que, desde la experiencia de Colecciones de Tharsis, es solo afrontable desde el acercamiento recíproco público-patrimonio industrial.

Esta comunicación comparte experiencias y pensamiento sobre la relación con el público de la industria en el espacio expositivo de Colecciones de Tharsis, ensayadas de acuerdo a su contexto.

## LOS MUSEOS DE LA INDUSTRIA EN ANDALUCÍA

Hace muy poco, tuvimos la oportunidad de realizar un estudio para caracterizar los museos, centros e itinerarios de contenido industrial en Andalucía para el Plan Nacional de Patrimonio Industrial dirigido por el Instituto de Patrimonio Español, con el

objetivo de comprender la forma en la que estos espacios desarrollan sus productos culturales y se relacionan con el público de la industria, y con ello apoyar su desarrollo. Los resultados de la zona reflejaron un diagnóstico muy interesante:

- existen numerosos centros expositivos de contenido industrial y de máximo interés para la industria en Andalucía. (más de 50 centros expositivos, y 13 itinerarios y vías verdes), sin embargo, tan solo un 7% de los museos incorporados al Registro de Museos de Andalucía es de contenido industrial. (11 de 163 en 2016. CCT no se encuentra incorporado a él todavía).
- la gran mayoría de los centros expositivos de la industria se localiza en núcleos rurales y están íntimamente ligados al territorio: el mar, la riqueza mineral, los ríos, las plantaciones de olivo, las hierbas y productos del territorio, el azúcar o el ganado entre otros.
- existe escasa difusión de la oferta cultural industrial en Andalucía
- una mayoría de estos espacios expositivos de la industria son gestionados de manera municipal.
- los líderes de estos espacios gestionan sus propios centros y pocos cuentan con recursos para contratar a profesionales especializados en la captación y desarrollo de públicos de la cultura industrial.
- los espacios están empezando a obtener datos de sus públicos, pero ¿qué hacen con ellos? Detectamos también que realizan estadísticas pero ejecutan poco a partir de ellas.
- estos espacios prefieren tener menos público en sus salas completamente conmovido con lo que ven, que un espacio lleno de personas insensibles a lo que allí sucede.

Ante este panorama tan atractivo -ya que somos de las que pensamos que lo que puede parecerse a una situación de crisis puede ser una oportunidad de cambio- los espacios expositivos de la industria empiezan a reconocer la importancia de involucrar al público en sus acciones. Lo interesante ahora es saber si estos esfuerzos están dando resultado y si vamos por buen camino. He aquí un ejemplo de espacio expositivo de la industria en Huelva que, a nuestro entender, creemos que realiza una labor innovadora e importante en este sentido: Colecciones de Tharsis.

## LAS MINAS DE THARSIS



Fig. 1. Visita guiada a las Minas de Tharsis. Una colaboración Eiffel Lab - Engranajes Ciencia.  
Fuente: Colecciones de Tharsis, 2016.

Cuando visitas Tharsis, la localidad española de la provincia de Huelva -no la región del planeta Marte-, puedes darte cuenta de la riqueza cultural que la industria ha dejado en cada lugar de su territorio, tal como aparece en libros y guías turísticas; su gastronomía es rica, y muchos valoran su paz y tranquilidad. Conformada por no más de 2.000 habitantes, es protagonista de un movimiento emergente en toda la comarca que posiciona la cultura industrial como un valor

A finales de los años 90 del siglo XX, debido al cierre de la mina y la necesidad de dar cobijo a sus valiosas piezas industriales, emergen los primeros intentos por patrimonializar su legado. Se trata de una nueva manera de crear, de abrir espacios a un público especializado, y no tan especializado, a los que la industria les atrae.

En el caso que nos ocupa, las minas de Tharsis forman en uno de los sistemas mineros más occidentales de la red de minas de Sierra Morena, en el sur de la Península Ibérica. Situadas en las estribaciones suroeste de esta serranía, nacen en el gran cinturón de pirita que se extiende de poniente a oriente, desde Alentejo a Sevilla y Badajoz pasando por la provincia de Huelva caracterizado, desde un punto de vista geológico, por la existencia de grandes depósitos polimetálicos, y conocido como la faja pirítica.

Dedicado a la extracción, transformación y transporte del mineral de pirita (hierro, cobre y azufre), se extiende desde la comarca histórica del Andévalo hasta el estuario de los ríos Tinto y Odiel, en el litoral onubense. Con Tharsis como centro neurálgico, este sistema, desarrollado durante más de un siglo por la compañía escocesa Tharsis Sulphur and Copper se estructura a partir del ferrocarril que pone en relación los núcleos extractivos de Tharsis y La Zarza con Corrales, que alberga la última fase de transformación y el muelle cargadero desde donde el mineral ponía rumbo a puertos internacionales.



Fig. 2. Visita al espacio expositivo de Colecciones de Tharsis. Fuente: Colecciones de Tharsis, Eiffel Lab, 2015.

Este fértil marco histórico, territorial, urbano y arquitectónico, se enmarca en el contexto de crisis económica internacional actual agravada, de manera local, por el fin de la actividad económica principal de este lugar: la minería, y su sustitución por las ayudas sociales como soporte principal económico.

En este mismo contexto de crisis económica se han producido recortes a nivel nacional en las subvenciones públicas y privadas que han afectado drásticamente al sector de la cultura. Pero además de lo anterior, en los últimos años se han ido



sucediendo una serie de acontecimientos que no han ayudado a mejorar la situación como son la subida del IVA de 2012 o la reforma de la LOMCE por la cual la educación artística y la filosofía, tan necesaria en para la comprensión de la cultura de la industria, quedan relegadas a un segundo plano.

Con este telón de fondo, aprovechando el contexto favorable del creciente interés por el turismo industrial, así como del aumento del reconocimiento de los valores que la cultura industrial aporta a los pueblos en el refuerzo de sus identidades, se desarrolla Colecciones de Tharsis, el espacio expositivo de las Minas de Tharsis, un lugar conocido popularmente como museo minero y que alberga las piezas a las que la cultura de la industria ha dotado de gran valor y singularidad en este territorio. Pero, ¿qué rol juega Colecciones de Tharsis en este contexto?

### COLECCIONES DE THARSIS



Fig. 3. Marta Santofimia y Elena Molero. Colecciones de Tharsis. Autor: Carlos Sancho. Fuente: Siente Huelva, 2015.

CCT es un espacio expositivo interesado en el quehacer de la cultura de la industria minera en Tharsis y en el intercambio con otras disciplinas con el fin de producir y difundir conocimiento, diálogo y reflexión sobre las problemáticas sociales que impactan cotidianamente en la realidad de los pueblos mineros y de su comarca.

Este espacio de pequeño formato- liderado por Marta Santofimia y Elena Molero desde la empresa de arquitectura Eiffel Lab-, con capacidad para 80-100 personas, se encuentra ubicado en Tharsis, una de las dos grandes minas de la Faja Pirítica hispano-lusa. Esto, sin duda, ha sido un factor destacado para un más fácil desarrollo contemporáneo desde la cultura y el turismo.

CCT ocupa un edificio de alto valor simbólico para la historia de la minería en Huelva, y se localiza en el corazón de Tharsis, un núcleo situado a aproximadamente 60 minutos de dos núcleos urbanos de gran densidad de población: Huelva al sur y Mértola (Portugal) al oeste.

Cuenta con 3 salas expositivas: donde alberga sus colecciones de modelos de fundición, útiles, arqueología y minerales; un archivo histórico, una sala de investigación y de consulta de documentos, además de un gran espacio expositivo que es el hangar ferroviario, una plaza y un patio que se entremezclan con las actividades de desarrollo de audiencias, y la ocupación que los distintos participantes hacen del lugar.

El edificio construido en torno a la segunda década del siglo XX, fue casa del médico primero, y hospital para trabajadores años después. Un espacio de vanguardia en sanidad, construido a partir de nuevos modelos urbanos y arquitecturas británicas entremezcladas con la arquitectura popular andaluza, un lugar donde los trabajadores contaban con atención médica avanzada en relación a otros pueblos de la provincia, y por donde pasaron los médicos más significados de la época en Huelva. A partir de los años 90 del siglo XX operó como centro de salud, un espacio de enfermedad y deseo de vida en la mina, enraizado profundamente al territorio. El cierre de la mina y la construcción del nuevo centro médico trajo el cierre del edificio, y su determinación como espacio de cobijo para las piezas valiosas de la mina.

La primera etapa como espacio expositivo se inauguró en torno al año 2007 para clausurarse poco después por reformas urgentes. La segunda etapa se inauguró el 05 de diciembre de 2014. Tres meses después, se estableció contrato con la empresa de arquitectura especializada en la gestión cultural de espacios industriales Eiffel Lab, quien cuenta con el aporte municipal para ejecutar los planes anuales de actividades.

Así, CCT inicia su andadura desde un estado embrional, con la gestión a cargo de un equipo formado en distintos ámbitos (arquitectura, artes plásticas, humanidades, diseño y comunicación entre otros), y con un interrogante fundamental de partida ¿cómo trabajar la gestión de este espacio industrial? ¿dónde apostar como fuente de sostenibilidad futura?

A esta pregunta, hemos respondido dirigiendo la mirada al público de los espacios de la industria. Lo hemos hecho fundamentalmente trabajando desde el desarrollo de audiencias. De este modo, empezamos situando al público en el centro de las acciones de CCT.

## UN MAPA DE PÚBLICOS

Las nuevas tecnologías, las redes sociales y el fácil acceso a la información han configurado un público muy participativo, con una gran capacidad crítica y con un gran abanico de actividades donde elegir. Es en este nuevo paradigma internacional donde reside el reto de hacer cultura de la industria con y para el público. Pero, ¿encaja en este retrato robot el público de CCT? ¿qué variaciones presenta?, en definitiva, ¿cómo es el público de CCT?

En el diseño estratégico inicial se tuvieron en cuenta las distintas barreras que los estudios de cultura, consumo y turismo cultural habían identificado como condicionantes: falta de recursos, distancia geográfica del espacio, dependencia de la climatología, ausencia de hábito, falta de difusión y desconocimiento del centro, etc. y se elaboraron distintos esquemas gráficos como flujogramas para su análisis y reducción de impacto.

Antes de la puesta en marcha, se elaboró un mapa de destinatarios que pondría a CCT de acuerdo al entorno en el que se encuentra emplazado, el nivel de conocimiento del hecho industrial de los diferentes públicos (escolares, estudiantes, universitarios, profesores), los distintos segmentos por edad (primera infancia, niños, adolescentes, jóvenes, adultos y mayores), y sus estilos de vida e interés cultural, turístico y artístico.

Así, se plantearon las distintas estrategias de gestión de Colección de Tharsis en una etapa que se presenta como tribuna para recoger periódicamente datos de usuarios, sugerencias, análisis y evaluaciones de las actividades realizadas; procesos que se van ajustando en el camino, probando acciones y formas de organización, y asentando, de manera gradual, las líneas de trabajo que actualmente conforman la identidad del lugar.

En las líneas que siguen a continuación, repasaremos algunas iniciativas que estamos llevando a cabo para tratar de desarrollar audiencias en CCT.

## INICIATIVAS PARA EL DESARROLLO DE AUDIENCIAS EN CCT

En el periodo 2015-16, hemos trabajado en estrategias dirigidas principalmente a acercar el público a Colecciones de Tharsis. Estas estrategias se han desarrollado a través de acciones estructuradas en torno a los tres objetivos básicos del desarrollo de audiencias: intensificar, diversificar y ampliar audiencias.

De manera transversal, hemos desarrollado acciones de gestión, atención al usuario, mejora de la experiencia de usuario, y comunicación y marketing, en las que trabajar con y para la audiencia. A continuación, exponemos algunas de las estrategias que hemos desarrollado agrupadas en los tres objetivos básicos marcados anteriormente:

### INTENSIFICAR AUDIENCIAS

El público de la industria es cada vez mayor y toma con facilidad la iniciativa de desplazarse allí donde se localizan los espacios de la industria para conocerlos. Fidelizar al público interesado por la cultura industrial en general y la minera en particular con CCT, se presenta como la acción más estable y sostenible en el tiempo. Para ello, realizamos conscientemente distintas acciones dirigidas a fidelizar al público que ya asiste incrementando su nivel de implicación en el centro. Algunas de las iniciativas que desarrollamos son las siguientes:

- Visita guiada.

Una de las estrategias más importantes que desarrollamos es la visita guiada a CCT. Todos los visitantes son acompañados, el tiempo que consideren, para la explicación e intercambio de opiniones. Este momento nos permite involucrarlos en el espacio desde el inicio de su llegada, ya sea compartiendo con nosotros sus historias, haciendo demostraciones del trabajo y entrevistas individuales, y reflexionando y haciendo conciencia a través de la arquitectura y la cultura de la industria, que es lo que más nos gusta hacer.

- Demostraciones de trabajo.

Una de las estrategias de la que mejor resultado hemos obtenido en la integración de público ha sido en las demostraciones de trabajo y divulgación. Estas pruebas consisten en invitar a los visitantes a participar en el trabajo que estemos realizando en ese momento: la colocación de una pieza, la investigación de una pieza recién donada, el cambio de color de un panel o tamaño de letra de una cartela explicativa, entre otros; para posteriormente iniciar una charla con ellos.

- Laboratorio de cultura industrial.

Dependiendo de las opiniones de los participantes tomamos muchas decisiones de nivel estético, visual, discursivo y de movilidad entre otros. Lo consideramos como un laboratorio de la cultura industrial al público, los convertimos en nuestros creadores, y así, la muestra nunca acaba, va evolucionando. Con esta estrategia, privilegiamos la opinión del visitante. Para ello, por ejemplo, disponemos de un fondo de museo, pequeño todavía, en el que están clasificadas distintas colecciones preparadas para saltar a escena cuando el visitante las elija.

- Entrevistas individuales.

La entrevista individual a cada participante nos permite indagar en la percepción y evaluación que hacen del espacio, en la valoración de los contenidos, el horario y días de la semana en que están más disponibles, e imaginar qué resultado tendrán determinadas propuestas en el imaginario colectivo del público de CCT. El resultado de las charlas ha sido una sorpresa para nosotros al darnos cuenta de que el público pedía cuestiones que nosotros considerábamos que no era viable realizar: colgar alguna pieza o cambiar la iluminación con recursos mínimos, entre otros.

- Estrategia de precios.

Iniciada para premiar la fidelidad de los vecinos de Tharsis, se han articulado las primeras estrategias de fidelización con enfoques de marketing de las artes. Dirigidas a quienes toman parte activa en la oferta, segmentados de acuerdo a la edad, el lugar de procedencia, el número y la propensión a volver, se articulan con políticas de precios diferenciados. Así, por ejemplo, en el mes de agosto, cuando el pueblo recibe a sus emigrantes en vacaciones, los residentes los acompañan cuantas veces quieran a mostrar con orgullo su museo a coste cero.

## DIVERSIFICAR AUDIENCIAS

Atraer a públicos con perfiles distintos al que ya asiste a los lugares industriales en general, y mineros en particular, es un reto muy interesante en Colecciones de Tharsis, y lo es especialmente, gracias a la que consideramos su colección principal y más desconocida: los modelos de madera para fundición. La dimensión artística de estas piezas, unida al interés por la memoria de la industria desde el cine o la literatura, el paisaje desde la fotografía o el trabajo en la mina desde disciplinas como las relaciones laborales o el trabajo social, facilitan este trabajo. Algunas de las iniciativas que desarrollamos son las siguientes:

- Co-producción: Lo útil es bello. Arte e industria.

Con la intención de acercar el patrimonio industrial a nuevos públicos, se ha realizado una nueva propuesta expositiva. Desde el conocimiento de las colecciones, la identificación de su potencial artístico, creativo y de innovación, se ha realizado una relectura de la principal colección de modelos de fundición, que busca conectar el público del arte y el de la industria. Esta nueva instalación ha sido realizada por el artista, pintor y escultor oubsense Juan Manuel Seidedos.

- Coworking con otros profesionales.

En este contexto, surgen personas que quieren implicarse en la marcha de la organización. Esta cuestión ha sido la que más hemos tardado en incorporar, pero actualmente, CCT cuenta con personas del pueblo y de fuera que se involucran en la construcción del espacio, en su discurso expositivo, en su enfoque didáctico y en la construcción de una identidad del territorio, entre otros. Invitamos a profesionales y vecinos a trabajar con nosotros, y su opinión es vinculante.

## AMPLIAR AUDIENCIAS

Nos resulta apasionante diseñar constantemente estrategias para invitar al público a nuestro centro. Al inicio de la gestión de este espacio, atraer a más personas del mismo perfil que el que ya asistía a CCT nos parecía la tarea más sencilla. Sin embargo, siendo una cuestión abordable, su desarrollo presenta rasgos propios del todavía incipiente desarrollo del reconocimiento de los valores del patrimonio industrial y de su turismo.

En este trabajo por promover la cultura de la industria y por involucrar a sus seguidores en CCT, hemos tenido que hacer muchas cosas, desde proponer una imagen reconocible de CCT, trabajar en nuestra propia publicidad, hasta mejorar la experiencia de usuario acondicionando el espacio entre otros, y para ello, nos hemos apoyado especialmente en la comunicación y el marketing, en las nuevas tecnologías y en la toma de datos de participantes:

- Toma de datos de participantes.

Una de las estrategias principales que desarrollamos es la obtención de datos de nuestros visitantes. Contar con un espacio propio de gestión privada, sin intermediarios de venta online, nos otorga la oportunidad de conocer a nuestro público de manera directa. Estos datos (año de nacimiento, lugar de residencia, grado de formación e interés entre otros) nos está permitiendo obtener una descripción cualitativa del público de CCT. La donación de estos datos es opcional y los grupos tanto educativos, como los gestionados por otras empresas que incorporan la visita a CCT en su recorrido, no facilitaban los datos de los participantes.

Con estas premisas de partida, hemos logrado recabar los datos del 30% de los visitantes de 2015. En 2016, hemos logrado recabar los datos de los participantes de actividades externas y este

valor a aumentado al 55%. Para el registro de datos conforme a la legislación vigente ha sido necesaria la programación de un software de gestión específico.

- Destino Tharsis.

Colecciones de Tharsis es un centro recién nacido, situado en unas minas de gran envergadura y poco desarrollo turístico. En este marco, los esfuerzos en la construcción de Tharsis como destino turístico y Colecciones de Tharsis como espacio de cultura de la industria ligado a él, empiezan a tener impacto. A esta construcción de destino, contribuimos desde CCT a través de internet, redes sociales, entrevistas radiofónicas, artículos en prensa o productos culturales como Minas de Sierra Morena.

- Web y redes sociales.

La presencia de CCT en internet y las redes sociales nos permite dar a conocer el centro y su territorio de manera ágil y en determinados casos, muy efectiva. Los distintos perfiles en redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, TripAdvisor o Wikipedia, entre otros), se han ido creando de manera gradual. Para su gestión, se programan contenidos sobre una estructura general que son revisados periódicamente en función de los resultados obtenidos. Sirva de ejemplo del trabajo realizado en redes sociales y sus situaciones paradójicas, la anécdota con la que se resumen esta comunicación. En nuestro caso, la web es de más reciente creación.

Es importante hacer un uso coherente de las nuevas tecnologías a la vez que trabajamos en el desarrollo de públicos y su participación, no siendo tan importante el tiempo empleado, como el conocimiento transmitido sobre el museo sus colecciones. Son muchas las personas que interactúan a través de las redes sociales, comentando, difundiendo o empapándose de la información que hacemos circular en la red. Consiste en hacer que el público-participante sea sujeto activo en el proyecto expositivo también en las redes.



## COLECCIONES DE THARSIS

*Fig.4. Logos de Colecciones de Tharsis y Eiffel Lab. Autores: Martín Moreno y Altozano, Sevilla. 2015.*

- Marca cultural CCT.

Este desarrollo de la comunicación de CCT ha necesitado de herramientas iniciales en las que apoyarse como es la construcción de la marca cultural CCT. A este fin han servido el diseño de la imagen de Colecciones de Tharsis y sus distintos productos de comunicación (logo, banderolas, identificativos, tarjetas, entradas, galerías fotográficas, etc.) desarrollados en colaboración con el equipo de diseño y comunicación de Martín Moreno y Altozano en Sevilla, y el fotógrafo de prensa y patrimonio Juan Carlos Cazalla.

- Visitas y charlas.

El 48% de los ingresos de CCT los generan las visitas escolares. El desarrollo de visitas y charlas a centros educativos de primaria y secundaria, ciclos formativos de grado medio o universidades resulta de vital importancia. Un primer estudio de los centros situados en un radio de 60 minutos en autobús de CCT, y una segunda selección de aquellos con un número mayor de alumnos ha facilitado las tareas de comercialización y consolidación de uno de los públicos más fieles de CCT.

- Reforma del espacio expositivo.

De estas entrevistas individuales y de nuestra experiencia en la gestión y la arquitectura, nació el proyecto de reforma del espacio expositivo. Una intervención arquitectónica que ha permitido la mejora de la experiencia de usuario recibida a través de las opiniones de los visitantes del año 2015: necesidad de mejora de las condiciones de ventilación y humedad, así como de iluminación natural, de recorridos y cumplimiento de normativas.

Esta reforma ha sido cofinanciada empresa-municipio y realizada en su totalidad por personas del pueblo. La realización de la obra fue momento también para la

realización de entrevistas individuales, y acercamiento del espacio a sus vecinos y viceversa. Muchos de ellos han vuelto a visitar el centro ahora con sus familias.



Fig.5. La lámpara de carburo por Elena Borrero. Transmisión de experiencias a través de historias contadas, en este caso de los abuelos a los niños del pueblo. Fuente: Colecciones de Tharsis, 2015.

- Diseño de programación.

Así, en esta búsqueda por unificar el diseño de la programación de CCT con las estrategias de desarrollo de audiencias, una todavía experimental programación ha ido ensayando actividades escolares, visitas en el centro y al territorio, exposiciones temporales y consolidando productos turísticos.

Han surgido iniciativas como Taller para jóvenes Apadrina una pieza (enfocado a niños de educación primaria); Construimos nuestro museo (enfocado a niños y adolescentes del pueblo de Tharsis), Videos de la memoria (conectando abuelos con nietos), Pequeños investigadores (dirigido a niños del pueblo), visitas guiadas en el centro y por el territorio Bajo la Luna de Tharsis (en colaboración con empresas de gestión turística), exposición itinerante El Ferrocarril del Guadiana (producido por la Asociación Herrerías), Tarta solidaria (dirigida a tener presencia en el pueblo de Tharsis), y visitas y charlas en centros de educación (infantil y primaria, secundaria, bachillerato y ciclos formativos de grado medio, superior y másteres); así como en asociaciones y centros de mayores.

Con estas acciones en marcha: ¿Sabemos algo más de cómo es el público de CCT? ¿Hemos localizado qué le interesa de CCT? ¿Tenemos una idea tangible de cuál es la propensión del público de CCT a volver?

## RESULTADOS

A tan solo un año y medio, algunos resultados son ya palpables, a otros aún deberemos esperar:

- Primer conocimiento del público de CCT.



El público de CCT es participativo, crítico y mantiene algún tipo de relación afectiva con la industria y la mina. Hombres y mujeres se representan por igual, con una ligera superioridad de presencia de mujeres en el centro. De manera general, este público dispone de un gran abanico de actividades y donde ir, sin embargo, no es común con otros espacios de la industria en Huelva. En CCT, el 40% del público genera el 60 % de los ingresos, y el 35% de las entradas es para grupos educativos. El consumo de cultura industrial aumenta en los grupos de edad más avanzada y en los sectores de la población con ingresos medios. Este público busca pasar un día de ocio cultural: museo y territorio, comida y esparcimiento en familia, con amigos, y en no pocos casos, solo.

De manera más concreta, el público local está interesado en su cultura minera, vive la experiencia desde el conocimiento y participa compartiendo sus memorias. Este público se sitúa en torno a la edad de la jubilación. Un alto porcentaje de habitantes de Tharsis argumenta conocer el contenido del museo sin haberlo visitado. La desmotivación y ausencia de hábito a asistir a actividades culturales contributivas es una marca. Sin embargo, es de los habitantes de Tharsis de los que hemos recibido el retorno al centro acompañando a familiares y amigos. En este marco, hemos identificado dos grupos activos entorno a dos edades: niños y niñas de 9-13 años, y adultos jóvenes de 40-45 años interesados en participar en el centro.

- imagen representativa del CCT y una visión coordinada de CCT sobre el territorio.
- presencia en aumento en redes sociales (1238 seguidores en FB 12/09/16)
- aumento en el número de visitantes (un 10% sobre 2015)
- incremento en la tasa de fidelización (especialmente con los vecinos de Tharsis que participan volviendo al museo),
- aumento de generación de personas que se vinculan de manera participativa al mantenimiento y difusión del espacio.
- conocimiento de la percepción de las barreras del centro y de los factores de los que depende la visita: la distancia geográfica del centro a puntos más poblados, estacionalidad debida a la climatología y carencia de señalización en el pueblo para el acceso, como principales.

Con este resumen de resultados cabe preguntarnos ¿tenemos todo el público que necesitamos en CCT o por el contrario CCT tiene que seguir creciendo? ¿qué nos está resultando más rentable, invertir en fidelizar el público que ya asiste o atraer nuevos públicos a CCT? ¿necesitamos variar el precio medio o variar el de un determinado tipo de público? Y con estas incógnitas, iniciamos la programación 2017.

## ACCIONES ESTRATÉGICAS 2017

Por la experiencia de otros centros, la consolidación y crecimiento de los espacios culturales suele seguir patrones cuatrienales. En este sentido, consideramos corto aún el recorrido de CCT para abordar algunas de las cuestiones que acabamos de plantear, pero no para otras, y por supuesto, no para el análisis de los datos obtenidos.

Así, decidimos mantener aquellas acciones que están siendo más singulares y dando mejores resultados para intensificar audiencias como la visita guiada, la demostración de trabajo, el laboratorio y las entrevistas individuales; mantenemos la estrategia de precios aplicando la subida del IPC; el co-working con otros profesionales para atraer nuevos públicos; y la toma de datos, las tareas de comunicación y marketing en internet, con visitas y charlas, publicaciones, y la programación de actividades en el centro para ampliar público.

Sin embargo, nos interesa especialmente iniciar tres experiencias piloto.

- Exposición itinerante

Que permita que CCT salga y pueda dar a conocer las colecciones y su territorio en otros lugares.

- Participación ciudadana

Acto anual, realizado al final del año, que introduzca el trabajo con el público en el diseño de la programación.

- Trabajo con otros espacios

Creemos que la consolidación de CCT pasa por el trabajo en colaboración con otros colegas e instituciones y centros afines. Poner el germen de una red de espacios de la cultura industrial que permita conectar audiencias, conocer más personas y formas de hacer, y fortalecer alianzas es una propuesta de crecimiento para 2017. Las primeras reuniones se han celebrado con el centro de arte Harina de Otros Costal y la Centro etnológico Matilde Gallardo en las Minas de Riotinto.

## CONCLUSIONES



Fig. 6. Nuestro patrimonio industrial. Una verdadera joya. Eiffel Lab. Autores: Martín Moreno y Altozano, Sevilla, 2015.

A nuestro entender:

1. El reto de la gestión de un espacio de la industria está en equilibrar las particularidades del espacio industrial en cuestión con las cualidades del público al que quieres llegar. La gestión de públicos del patrimonio industrial es un tema poco explorado, y hay que crear nuevas estrategias de desarrollo de audiencias que sitúen al público en el centro. Para ello, el triángulo industria-turismo-arte dibujan un plano de relaciones sólido sobre el que apoyarse.
2. A este fin, el conocimiento en profundidad de los públicos, así como de tu espacio y la industria, es gravitante en la toma de decisiones. La toma de datos y la entrevista es útil, y conviene reflexionar previamente sobre si los datos que estás queriendo obtener son los que te sirven a tu propósito.
3. El espacio se activa con el público. Cada uno puede elegir su camino en la visita. La exposición no es estática y puede ser un medio para interactuar con el público, variando con el tiempo y las sugerencias. En este sentido, desechamos apreciaciones asentadas en el gusto o la idea incierta, en la consagración de cánones de belleza o en los modelos a seguir, haciendo que el público forme parte del hecho industrial, creativo y de innovación de CCT.
4. Las barreras como la estacionalidad y su vinculación al territorio se abordan, no como una desventaja, sino como un reto muy atractivo con el que programar.
5. la formación de las personas que gestionamos los espacios de la industria en distintas disciplinas vinculadas tanto con el mundo de la arquitectura o el arte, el marketing de las artes, la historia, y por supuesto, la especialización en el emergente patrimonio industria, es fundamento que da soporte, firmeza y avala estos proyectos.

Corren buenos tiempos para el patrimonio industrial. Y en este marco, Tharsis puede escribir su historia en completa libertad creativa. A nosotros, aún nos falta mucho por andar. Lo hacemos con el entusiasmo, seguimiento y dedicación de Miguel Ángel, Isabel y Roberto, Ana, Juan Carlos, Sara, Andrés, Chelu, Paqui, Marcelo, Manuel, Gele, Ana, Tania, Eva, Juan Ramón, Simón, Simón el bueno, Simón el malo, Carlos, Tobi, Antonio, Jesús, Juan, Cati, Sebastián, Ramón, Francisco, Paqui, Elena, Sarai y María, como apoyo.

Ésta es la que creemos la manera de seguir trabajando con la memoria de un espacio de la industria, con y para el público, de forma profesional y consciente, y que va tomando cuerpo en un diseño integrado de Programación y Audiencias, desde el convencimiento de que la diversidad de enfoques y la persistencia en el tiempo garantizan resultados. ¿Serán los que buscamos? Ven a Colecciones de Tharsis.

## BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ BASSO, Carlota. ¿Qué es Matadero Madrid? Conferencia Marketing de las artes 2014. Asimétrica. En <http://www.marketingdelasartes.com/carlota-alvares-basso#pag>[Última consulta 23/06/2016].

BRIGGS, Sarah. Comunicar relevancia: cómo la Tate hace marketing para desarrollar nuevos públicos y retener a los públicos actuales. Conferencia Marketing de las Artes 2011. Asimétrica. En <http://www.marketingdelasartes.com/sarah.briggs#pag>. [Última consulta: 21/09/2016]

CEBALLOS, Ana. Sobre los espacios culturales alternativos de Mérida y sus estrategias de participación con el público. Conectando audiencias nº 9 2015 Trabajar con el público. Revista digital de gestión cultural, marketing y desarrollo de audiencias. Asimétrica. <http://asimetrica.org/conectando-audiencias-revista/> [Última consulta: 10/09/2016]

IBACACHE VILLALOBOS, Javier. GAM: Un caso de programación artística de la mano del desarrollo de audiencias. en Trabajar con el público. Conectando audiencias nº 9 2015 Trabajar con el público. Revista digital de gestión cultural, marketing y desarrollo de audiencias. Asimétrica. <http://asimetrica.org/conectando-audiencias-revista/> [Última consulta: 10/09/2016]

LAUGHTON, Abi. Ser parte de la Tate: construyendo lealtad y fidelidad mediante programas de socios efectivos. Conferencia Marketing de las artes 2014. Asimétrica. En <http://www.marketingdelasartes.com/abi-laughton#pag> [Última consulta 23/06/2016].

MANZANARES, Sara. El museo como medio: cómo repensar el engagement para crear ciudadanos más felices. Conferencia Marketing de las artes 2014. Asimétrica. En <http://www.marketingdelasartes.com/sara-manzanares-2#pag> [Última consulta 23/06/2016].

PEÑA HUERTAS, María José de la; et al. Museología. Temario para conservador de museo. Estudio de técnicas documentales, Madrid.

RAMOS, Raúl. Trabajar con la audiencia. Conectando audiencias nº 9 2015 Trabajar con el público. Revista digital de gestión cultural, marketing y desarrollo de audiencias. Asimétrica. <http://asimetrica.org/conectando-audiencias-revista/> [Última consulta: 10/09/2016]

RICHARDSON, Jim. La audiencia está muerta, hablemos de participantes. En <http://asimetrica.org/wp-content/uploads/2013/05/La-audiencia-esta-muerta.pdf> [Última consulta 16/09/2016]

SANTOFIMIA ALBIÑANA, Marta et al. Minas de Tharsis. En Guía digital de patrimonio industrial en las Minas de Sierra Morena. En <http://www.minasdesierramorena.es/guia-de-campo/conjuntos-mineros/tharsis-la-zarza-corrales/> [Última consulta: 16/08/2016]

SOBRINO SIMAL, Julián; SANTOFIMIA ALBIÑANA, Marta; Informe técnico de centros, museos e itinerarios de Patrimonio Industrial de Andalucía. Plan Nacional de Patrimonio Industrial. IPCE, Madrid, 2016. Dir. Eusebi Casanelles i Rahola.

VALLASE, Hugh. Museos nacionales de Escocia: desarrollando la implicación digital como fórmula para diversificar las bases del público. Marketing de las artes 2013. Asimétrica. En <http://www.marketingdelasartes.com/hugh-wallace#pag> [Última consulta: 21/09/2016]

## LECCIONES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN TORNO A EL QUIJOTE DE MIGUEL DE CERVANTES

**Miguel Ángel Sebastián Pérez**, ETS Ingenieros Industriales. Universidad Nacional de Educación a Distancia. c/ Juan del Rosal, 12; 280140-Madrid, [msebastian@ind.uned.es](mailto:msebastian@ind.uned.es)

### RESUMEN

Del texto de *El Quijote* de Miguel de Cervantes se extraen tres ejemplos de interpretación tecnológica o tres lecciones de Ingeniería Industrial, asociadas a los pasajes de los molinos de viento, del batán y de la aceña. Estos pasajes pertenecen a la primera parte de la obra, publicada en 1605, a excepción del de la aceña que se encuentra descrito en la segunda parte de *El Quijote*, editada en 1615.

A partir de ellos se puede valorar el bagaje tecnológico contenido en esa obra literaria, el conocimiento que tenían sus protagonistas –es decir, el autor- sobre instalaciones pre-industriales de la época. También se intenta ayudar a comprender mejor los respectivos episodios de *El Quijote* y servir de observatorio de los recursos tecnológicos de finales del siglo XVI y comienzos del siglo XVII y, en parte, de la percepción popular de los mismos.

Por último, es una excusa para explicar las características de estos tipos de maquinaria en boga en el periodo histórico en que transcurre la acción de la novela.

Palabras clave: molino de viento, batán, aceña, El Quijote, Cervantes, tecnología, ingeniería.

### ABSTRACT

Of the text of *Don Quixote* by Miguel de Cervantes are extracted three episodes of technological interpretation, or three lessons of Industrial Engineering. These passages are associated with windmills, fulling mills, and water mills. Such passages belong to the first part of the book, published in 1605, with the exception of the water mill that is described in the second part of *Don Quixote*, published in 1615.

For these examples can evaluate the technical level contained in the novel and the technological knowledge of the author. It also tries to help better understand the respective episodes of *Don Quixote* and serve as an observatory of technological resources of the late sixteenth century and early seventeenth century and in part of the popular perception of the technological phenomenon that period.

Finally, it is an excuse to explain the constructive and technological features of these types of machinery in vogue in the historical period in which the action of the novel.

Keywords: windmill, fulling mill, water mill, Quixote, Cervantes, technology, engineering.

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de estos últimos años se están celebrando diversas conmemoraciones a Miguel de Cervantes Saavedra y a su obra *El Quijote*, dada la coincidencia temporal con los cuartos centenarios de los siguientes eventos: en 2005 de la publicación de la primera parte de *El Quijote* [1], en 2015 el de la publicación de la segunda parte [2] y en 2016 el de la muerte del autor. El presente trabajo intenta aportar una pequeña contribución a tales conmemoraciones cervantinas.

Poco se puede decir que no se haya dicho ya sobre la inmortal obra de *El Quijote de la Mancha*, además de sus incuestionables méritos literarios y lingüísticos ha venido sirviendo para el estudio de la sociedad de la época, de sus costumbres, su gastronomía y de las relaciones convulsas entre las tres culturas que conformaron la España de comienzos del siglo XVII. Aquí se aborda la consideración de la vertiente tecnológica presente en *El Quijote*, así como unas “lecciones de ingeniería industrial” que se pueden ser extraídas de dicha obra cervantina.

Un tema preliminar del presente trabajo es la determinación de las ediciones actuales de *El Quijote* que van a ser consideradas como fuente documental principal para el mismo. Pues bien, se ha optado por la versión del catedrático y académico catalán Francisco Rico Manrique [3], que es la versión oficial de la obra del Instituto Cervantes [4] y que ha sido utilizada como base para ediciones [5] conmemorativas del cuarto centenario de la publicación de la Primera Parte de *El Quijote* [1]. Esta versión es también la disponible, en línea y en abierto, en el enlace “Recursos sobre el Quijote” del sitio web del Instituto Cervantes [6].

Ya de lleno en el tema principal del presente trabajo indicar que las referencias -más o menos directas o indirectas y explícitas o implícitas- existentes en *El Quijote* sobre el hecho tecnológico son constantes y numerosas, lo cual no debe extrañarnos en absoluto dado que la tecnología ha supuesto en todas las fases de la evolución humana esa suerte de revolución silenciosa y anónima que ha venido conformando nuestro entorno personal, social e, incluso, global.

Simplemente con la aplicación de un “buscador” informático en una versión digital de *El Quijote* se pueden constatar la presencia de referencias a materiales técnicos (hierro, acero, azófar o latón, azogue o mercurio, ...), a elementos de tecnología militar (escopeta, arcabuz, ...), a instrumentos musicales (salterio, rabel, guitarra, ...), a profesiones artesanas y técnicas (alcaller o alfarero, molinero, cosmógrafo, ...) y a un largo etcétera de utilización de palabras técnicas tanto en frases ordinarias como en metáforas.

Ello viene a reforzar el comentario enunciado en un párrafo anterior de la multiplicidad y diversidad de connotaciones tecnológicas habidas en *El Quijote*. Es por ello que a la hora de pasar a desarrollar el presente trabajo se haga necesaria hacer una selección de ítems a tratar en él y, como consecuencia de ello, sólo se van a considerar aquí tres “lecciones de ingeniería industrial”; en torno a los elementos tecnológico-industriales siguientes: *molinos de viento*, *batanes* y *aceñas*, que se irán desarrollando en los siguientes apartados. Éstos no constituyen los únicos aspectos, ni tan siquiera las únicas instalaciones industriales de la época, pero sí resultan lo suficientemente importantes y significativas.

## METODOLOGÍA

En el presente trabajo la metodología a seguir consiste en partir de textos de la novela cervantina de *Don Quijote de la Mancha* [4] para, tras su lectura detallada y el análisis de las referencias y connotaciones tecnológicas, hacer hipótesis acerca de los conocimientos tecnológicos del propio Cervantes y de la Sociedad de la época, así como extraer detalles de las características constructivas y tecnológicas de los tres tipos de instalaciones industriales consideradas.

Indicar que la información extraíble de los textos cervantinos no va a resultar homogénea ni completa, dado que los episodios narrados son de diversa índole y, además, que los factores tecnológicos forman parte de la trama y de la exposición narrativa desde distintas situaciones y papeles. También debe indicarse que la presencia de batanes, molinos hidráulicos y aceñas en La Mancha, en particular, y en la península Ibérica, en general, es más antigua que la de molinos de viento. En efecto, muchos autores datan en la segunda mitad del siglo XVI -e incluso en el último cuarto de ese siglo- el inicio de la construcción de los molinos de viento en el área geográfica manchega [7][8][9][10], por lo que cuando presumiblemente se escribió el episodio de los molinos de viento, éstos constituían una auténtica novedad técnica para la zona.

No ocurría lo mismo con los batanes, si bien estos tipos de instalaciones pre-industriales eran menos populares y visibles, ya que solían estar ubicados en parajes más aislados y alejados de las poblaciones y constaban de edificios menos llamativos que los de los molinos de viento. Esto mismo sucedía, en parte, con las aceñas, ya que, si bien eran más escasas que los molinos de viento y los batanes, el hecho de que estuvieran instaladas en cauces estables de ríos de mayor importancia y en ocasiones en zonas urbanas o próximas a las poblaciones hacía que fueran bastante conocidas. Resulta curioso que, sin embargo, no aparecen explícitamente tratados en *El Quijote* los molinos hidráulicos tan frecuentes en La Mancha, si bien con funcionamiento estacional, dado que, por la escasez de agua en la mayoría de ríos y arroyos de la zona, sólo podían funcionar unos meses al año y por ello solían ser llamados “molinos de invierno”.

## LECCIÓN PRIMERA: LOS MOLINOS DE VIENTO

El episodio de los molinos de viento se desarrolla en el capítulo VIII de la Primera Parte de *El Quijote* [1] que tiene por título “*Del buen suceso que el valeroso don Quijote tuvo en la espantable y jamás imaginada aventura de los molinos de viento, con otros sucesos dignos de felice recordación*” y su texto se inicia como sigue:

En esto, descubrieron treinta o cuarenta molinos de viento que hay en aquel campo, y así como don Quijote los vio, dijo a su escudero: —La ventura va guiando nuestras cosas mejor de lo que acertáramos a desear; porque ves allí, amigo Sancho Panza, donde se descubren treinta o pocos más desaforados gigantes, con quien pienso hacer batalla y quitarles a todos las vidas... (...)

y comprende también, entre otros, los siguientes párrafos:

—¿Qué gigantes? —dijo Sancho Panza.

—Aquellos que allí ves —respondió su amo—, de los brazos largos, que los suelen tener algunos de casi dos leguas.

—Mire vuestra merced —respondió Sancho— que aquellos que allí se parecen no son gigantes, sino molinos de viento, y lo que en ellos parecen brazos son las aspas, que, volteadas del viento, hacen andar la piedra del molino. (...)

(...) Levantóse en esto un poco de viento, y las grandes aspas comenzaron a moverse (...)

(...) con la lanza en el ristre, arremetió a todo el galope de Rocinante y embistió con el primero molino que estaba delante; y dándole una lanzada en el aspa, la volvió el viento con tanta furia, que hizo la lanza pedazos, llevándose tras sí al caballo y al caballero, que fue rodando muy maltrecho por el campo. (...)

Aquí la primera reflexión tecnológica se debe a Sancho Panza que, con una gran sencillez, define perfectamente los molinos de viento (figura 1). En efecto, entresacando las palabras superfluas y reescribiendo la oración se tiene: “molinos de viento, cuyas aspas volteadas por el viento mueven la piedra del molino”. Definición que parece simple y carente de valor tecnológico, si bien debe tenerse en cuenta que 134 años posteriormente a la publicación de este texto en el Tomo IV del Diccionario de Autoridades [11] se definía **molino de viento** en los siguientes términos:

Se llama el que se mueve con el viento, colocadas unas aspas grandes, que fixas o clavadas en las ruedas del artificio, salen fuera de la casilla o torre en que está, para que hiriendo el viento en ellas al modo que hiere en las velas de un navio, con su violencia cause el movimiento necesario. (*sic*)

Y aún hoy en la vigente edición del Diccionario de la Lengua Española de la RAE (23ª edición de 2014) [12] se define **molino de viento** como: “molino movido por el viento, cuyo impulso recibe en lonas tendidas sobre aspas grandes colocadas en la parte exterior del edificio”. Definición ésta que no puede satisfacernos dado que excluye explícitamente a los molinos de velas tan presentes en el sudeste mediterráneo peninsular, en zonas occidentales de Andalucía y en comarcas insulares españolas.

Aparte de este primer apunte de Sancho Panza correspondiente a su definición de molino de viento, caben las siguientes consideraciones tecnológico-industriales a partir de la información que nos da este capítulo VIII de *El Quijote* [1], y que son, a continuación, expresadas de manera esquemática:

1.1.- Los molinos manchegos son altos y esbeltos y tienen aspas de anchura aproximadamente constante (figura 1). Por lo que, en cierta medida, son antropomórficos y, pese a que la confusión de Don Quijote es debida a su enajenación mental, hay una base tipológica para justificar su visión distorsionada de la realidad. Este episodio con molinos de otra tipología [13], como por ejemplo del tipo de los de la localidad gaditana de Vejer de la Frontera [14] [15] (figura 2), perdería buena parte de su apoyatura visual y lo haría más increíble por parte del lector, dado que los molinos de Vejer de la Frontera son más bajos (sólo una planta sobre rasante, frente a dos de los manchegos), con el cuerpo mucho menos esbelto y con mástiles y velas menos identificables con los largos brazos de los gigantes. Además, el molino manchego sin las lonas de las aspas tiene la misma fisonomía que con ellas, mientras que esto no sucede en los molinos de mástiles y velas triangulares. Es decir, externamente los molinos de viento de finales del siglo XVI eran exactamente iguales a los que podemos contemplar en la actualidad.

1.2.- A pesar de la muy reciente implantación de molinos de viento de este tipo en La Mancha con respecto a la fecha de escritura del texto cervantino (entre 20 y 35 años)



el nivel de generalización de uso del molino era muy alto y se habían llegado ya a situaciones de alta concentración molinar. Recuérdense las palabras del inicio del capítulo: “En esto, descubrieron treinta o cuarenta molinos de viento que hay en aquel campo”. Aun teniendo en cuenta el tono general de exageración de la narración, estas palabras sugieren la existencia de un número elevado de molinos de viento, lo que viene a constituir un precedente directo de los actuales parques eólicos, pese a que el fin industrial de entonces era la molienda de cereales y leguminosas y el de ahora la producción masiva de energía eléctrica.



Figura 42. Los cuatro molinos de viento del cerro de San Antón de Alcázar de San Juan (Ciudad Real). En primer plano el molino Rocinante y a continuación (hacia la izquierda y el fondo) los molinos Barataria, Fierabrás y Barcelona [Fotografía del autor]

1.3.- Si se reflexiona sobre la palabra “campo” o mejor con la expresión “que hay en aquel campo” de la frase transcrita en el punto anterior, se puede colegir que el episodio hace referencia a un conjunto de molinos ubicados en una zona de eras o ejido, cuasi plana y muy próxima al núcleo urbano, tal como se aprecia en la actualidad en los conjuntos molinares de Campo de Criptana (Ciudad Real) (ver figura 3) y Mota del Cuervo (Cuenca). Ello frente a los modelos alternativos de concentración molinar, tales como “en crestería”, casos de Alcázar de San Juan (Ciudad Real) (ver figura 1), Consuegra (Toledo) y Los Yébenes (Toledo) o “en colinas próximas” como en Herencia (Ciudad Real) y en Puerto Lápice (Ciudad Real).

1.4.- También el que Don Quijote lanzara a su caballo Rocinante a una carga contra los molinos, es síntoma inequívoco que el conjunto de molinos de viento estaba instalado en una zona bastante plana o “campo”, del tipo antes citado de zona de eras (figura 3). Si se recuerda que las eras solían estar ubicadas en zonas altas con posibilidad de presencia de viento estival, a efectos de poder aventar el cereal y las leguminosas, y además bastante próximas al núcleo urbano (para disminuir los frecuentes desplazamientos a ellas), parece que estas zonas de eras eran propicias para la construcción de molinos de viento.



Figura 2. Molino Cruz de Conil de Vejer de la Frontera (Cádiz) de tipología mediterránea-atlántica. Se trata de un molino de mástiles y velas triangulares de una sola planta superior y con el cuerpo del molino mucho menos esbelto que el de los molinos manchegos. [Fotografía del autor]



Figura 3. Molinos de la Sierra de los Molinos de Campo de Criptana (Ciudad Real) y molino del cerro de la Paz (el del fondo a la derecha). Se aprecia la proximidad a las casas de la localidad y el “campo” relativamente plano en que se han construido los de la Sierra de los Molinos. [Fotografía del autor]

1.5.- El hecho de que el conjunto de los molinos avistados por Don Quijote le diera un aspecto de que eran varios los gigantes, parece justificar que en aquella época los molinos de viento de La Mancha eran de caperuza móvil orientable para poder situar las aspas contra el viento en cada caso. Si ello no fuera así la percepción de Don Quijote hubiera sido de un conjunto más desordenado de las aspas de los diferentes molinos con un efecto dramático menos eficiente. Además, y colateralmente, se puede descartar que Don Quijote y Sancho Panza accedieran al “campo de molinos” por el sur (en sentido amplio) es decir se puede descartar el acceso desde el sudoeste al sudeste, ya que son las orientaciones de los vientos no frecuentes por esas tierras manchegas y por ello es la orientación genérica de las puertas de acceso a los molinos que debe estar siempre alejada del recorrido de las aspas (figuras 1 y 3).

1.6.- Frente a estas “enseñanzas positivas” que se han extraído del texto del capítulo VIII, cabe ser citado un importante “error” que comete Cervantes, se entiende que para dotar al episodio de una mayor carga dramática e incluir implícitamente una oportuna reflexión crítica. En todo el episodio de los molinos de viento “no aparece ninguna persona asociada a los molinos”. Ello es del todo impensable, dado que los molinos eran instalaciones muy valiosas con importantes connotaciones económicas y con carácter de “regalía” o de concesión por el prior de la Orden (Orden de Santiago y Orden de San Juan, principalmente). Por ello resulta impensable que un conjunto importante de molinos de viento estuviera completamente desatendido y sin vigilancia. Efectivamente Cervantes consigue con ello un enfrentamiento “ser humano-máquina” de una expresividad y contundencia máxima en un periodo claramente pre-industrial, anticipándose a multitud de obras literarias y cinematográficas que continuarían esa vía. Los molinos del capítulo VIII de la Primera Parte de *El Quijote* tenían vida propia, daba la impresión de estar dotados de una automatización desatendida, y representaban la punta tecnológica de la época. Por ello el enfrentamiento frontal entre un caballero anacrónico que defendía las viejas reglas y costumbres y el conjunto más moderno de molinos de viento de la época es un hecho icónico de nuestras letras y de nuestra propia cultura. La lucha nos es contra humanos más preparados y mejor armados que Don Quijote ¡es contra máquinas!

1.7.- También Cervantes comete un error tecnológico importante cuando escribe: “Levantóse en esto un poco de viento, y las grandes aspas comenzaron a moverse, lo cual visto por don Quijote, dijo: —Pues aunque mováis más brazos que los del gigante Briareo, me lo habéis de pagar.” Pues bien, si los molinos no estaban moliendo, entonces las aspas no tenían las lonas y además el mecanismo del molino estaba frenado e incluso una de las aspas solía estar atada al suelo, por lo que resulta del todo imposible que las aspas giraran por el aludido golpe de viento; y si el molino (y algunos molinos más del conjunto) estaba en funcionamiento la alusión de Don Quijote al movimiento de brazos de los gigantes carecería de sentido en ese preciso momento. Todo apunta a que se trata más de un artificio narrativo de Cervantes que de un error debido al desconocimiento por parte del autor del funcionamiento de los molinos de viento.

Como se aprecia, se ha obtenido de ese episodio una definición y siete apuntes para construir una lección sobre los molinos de viento manchegos de la época cervantina.

En este punto cabe la reflexión de que el pasaje de los molinos de viento del capítulo VIII tiene una duración real de unos minutos, una extensión literaria de menos de dos páginas [5] y consta de sólo 618 palabras, por lo que es constituye una parte menor del propio capítulo VIII de 8,5 páginas [5] y 3.009 palabras. Del conjunto de las aproximadamente 375.000 palabras de que constan las dos partes de *El Quijote*, este episodio ocupa, tan solo, el 0,16%. Parece pues imposible que con tan pocas palabras se haya conseguido crear algo tan trascendental para la cultura universal y que, apoyándose en la tecnología y en una instalación productiva pre-industrial, Cervantes haya construido este episodio genial.

## LECCIÓN SEGUNDA: LOS BATANES

Este episodio discurre en el capítulo XX de la Primera Parte de *El Quijote* [1] que tiene por título: “*De la jamás vista ni oída aventura que con más poco peligro fue acabada de famoso caballero en el mundo como la que acabó el valeroso don Quijote de la Mancha*”. Se inicia el episodio en el segundo párrafo de dicho capítulo XX, con el siguiente texto:

...cuando llegó a sus oídos un grande ruido de agua, como que de algunos grandes y levantados riscos se despeñaba... oyeron a deshora otro estruendo que les agió el contento del agua... (...) (...) Digo que oyeron que daban unos golpes a compás, con un cierto crujir de hierros y cadenas, que, acompañados del furioso estruendo del agua, que pusieran pavor a cualquier otro corazón que no fuera el de don Quijote. (...)

Y tras una larga y terrible noche para Sancho –muerto de miedo por los extraños y amenazadores ruidos-, una vez llegado el amanecer, se tiene:

(...) Otros cien pasos serían los que anduvieron, cuando al doblar de una punta pareció descubierta y patente la misma causa (...) de aquel horrisono y para ellos espantable ruido que tan suspensos y medrosos toda la noche los había tenido. Y eran seis mazos de batán, que con sus alternativos golpes aquel estruendo formaban. (...)

(...) Venid acá, señor alegre: ¿paréceos a vos que si como estos fueron mazos de batán fueran otra peligrosa aventura, no había yo mostrado el ánimo que convenía para emprendella y acaballa? ¿Estoy yo obligado a dicha, siendo como soy caballero, a conocer y distinguir los sonos y saber cuáles son de batán o no? Y más, que podría ser, como es verdad, que no los he visto en mi vida, como vos los habréis visto, como villano ruin que sois, criado y nacido entre ellos. (...)

Los batanes de accionamiento hidráulico son instalaciones para el apelmazado y acondicionado de paños y mantas a base de darles golpes hasta que se consiguiera el grado de tupido y la textura adecuada de los tejidos, así como para ablandar pieles de animales para su uso como cuero. Eran más antiguos que los molinos de viento, de hecho, ya aparecen en el Vocabulario Español-Latino de Elio Antonio de Nebrija, publicado en Salamanca unos cien años antes de la edición de la Primera Parte de *El Quijote*. En dicho Vocabulario Español-Latino figura como: **Batán de paños-bartuarium**. Ya en el Diccionario de Autoridades, Tomo I de 1726 [17] se define **batán** como:

Máquina que consta de unos mazos de madera mui gruesos, que mueve una rueda con la violéncia y corriente del agua, los quales suben y baxan

alternadamente, y con los golpes que dán al tiempo de caer aprietan los paños, ablandan las pieles, y hacen el efecto que se necessita para semejantes obráges. Díxose Batán del verbo Batir, porque golpéan y baten los paños, pieles, &c. Lat. *Calcatorium*. (sic)

Y ya en el actual Diccionario de la Lengua Española la entrada **batán** [12] devuelve:

1. m. Máquina generalmente hidráulica, compuesta de gruesos mazos de madera, movidos por un eje, para golpear, desengrasar y enfurtir los paños.
2. m. Edificio en que funciona un batán.

Pues bien, una vez visto el significado y la evolución del término **batán**, se van a considerar los principales apuntes que se extraen de este episodio y que van a producir esta segunda “lección” de Ingeniería Industrial:

2.1.- Los batanes de accionamiento hidráulico eran instalaciones muy importantes para la época y algunos de ellos ha permanecido en uso hasta los años 50 del siglo XX. Su principal empleo es para el apelmazamiento de los tejidos y el ablandado de las pieles de animales. El precedente tecnológico era el pisado humano de tejidos en grandes cubas con líquidos agresivos (tintes y orín); de ahí que el término equivalente a batán en latín sea *calcatorium* [17], del latín tardío *calcaneum*, de donde también proviene el término calcañar o talón. Quizás por ello Don Quijote en la frase interrogativa “¿Estoy yo obligado a dicha, siendo como soy caballero, a conocer y distinguir los sones y saber cuáles son de batán o no?” invoca a su rango de caballero -e implícitamente a su categoría real de hidalgo- para desentenderse de esta actividad “degradante”, propia de esclavos o de “gente baja”, que sí sería un tema que debería ser familiar de Sancho “como villano ruin que sois, criado y nacido entre ellos”.

2.2.- Efectivamente Sancho Panza identifica fácilmente el batán una vez visto, por lo que puede que el consabido “lugar de la Mancha” aludido en las primeras palabras de la inmortal obra de Cervantes podría tener algún batán en sus proximidades o en alguna de las localidades cercanas. Al efecto y gracias a las Relaciones Topográficas de Felipe II de 1578 [18] se conoce que había un buen número de batanes en La Mancha, entre ellos en la zona de Daimiel se tenían “estruendosos batanes; dos de ellos estaban contiguos a los molinos Navarro y Molinocho (o Molemocho) (ver figura 6), propiedad ambos de instituciones religiosas; al primero de ellos se le asigna el papel de escenario de la medrosa aventura quijotesca descrita en el capítulo XX de la primera parte” [19]. También cabe recordar que en la actualidad hay una laguna en Ruidera que se denomina Laguna Batana.

2.3.- Al igual que se indicaba en el “apunte” 1.6, tampoco hay presencia humana en el batán de este capítulo XX y ello pese a que el ingenio está funcionando durante toda la noche. Además del peligro que supone esta desatención para una instalación del valor de un batán de seis mazos, se debe recordar que cada cierto tiempo los tejidos en proceso de abatanado debían ser cambiados de posición e incluso doblados por otras partes y humedecidos con agua y productos químicos. Por lo que Cervantes vuelve a utilizar el recurso de la deshumanización de la máquina para incrementar el dramatismo de la escena y para presentar, de una manera temprana, los potenciales peligros de la mecanización y automatización de los procesos productivos.

2.4.- Es del todo necesario que un batán hidráulico esté situado en la ribera de un curso de agua (río o arroyo), pero el hecho de que en este caso se encuentre en lo más profundo de un bosque viene a indicar que lo molesto de la actividad de los

batanes, principalmente el fuerte y acompasado ruido (tan bien descrito e incluso exagerado en el episodio cervantino) aconsejaba que se instalaran lo suficientemente apartados de los núcleos urbanos. También solían desprender grasa y desechos nocivos (sobre todo en el abatanado de pieles) por lo que su instalación solía hacerse lo suficientemente lejos y a aguas abajo de las poblaciones.

Este episodio del batán de seis mazos parece que en su día gozó de mayor importancia para Miguel de Cervantes que el de los molinos de viento, ya que lo desarrolla en 5.141 palabras frente a las 618 de la aventura de los molinos de viento, lo que constituye el 1,29 % del total de palabras de esta obra cervantina; además la intriga asociada al evento dura toda una noche, frente a los pocos minutos de la aventura de los molinos de viento.



Figura 4. Restos del Batán de los herederos de Eugenio Alada en la ribera derecha del río Tajo a su paso por Toledo. Se encuentra situado en una de las partes de esa ribera más alejada de las zonas habitadas. [Fotografía del autor]

### LECCIÓN TERCERA: LAS ACEÑAS

Esta aventura se tiene en el capítulo XXIX de la Segunda Parte de *El Quijote* [Cervantes, 1615] bajo el título: “*De la famosa aventura del barco encantado*”, comenzando su texto:

Por sus pasos contados y por contar, dos días después que salieron de la alameda llegaron don Quijote y Sancho al río Ebro, y el verle fue de gran gusto a don Quijote, porque contempló y miró en él la amenidad de sus riberas, la claridad de sus aguas, el sosiego de su curso y la abundancia de sus líquidos cristales, cuya alegre vista renovó en su memoria mil amorosos pensamientos.

y más adelante se narra:

Yendo, pues, desta manera, se le ofreció a la vista un pequeño barco sin remos ni otras jarcias algunas, que estaba atado en la orilla a un tronco de un árbol que en la ribera estaba. (...)

(...) —¿Qué? —respondió don Quijote—. Santiguarnos y levarferro, quiero decir, embarcarnos y cortar la amarra con que este barco está atado.

Y dando un salto en él, siguiéndole Sancho, cortó el cordel, y el barco se fue apartando poco a poco de la ribera; (...)

(...) En esto, descubrieron unas grandes aceñas que en la mitad del río estaban, y apenas las hubo visto don Quijote, cuando con voz alta dijo a Sancho:

—¿Vees? Allí, ¡oh amigo!, se descubre la ciudad, castillo o fortaleza donde debe de estar algún caballero oprimido, o alguna reina, infanta o princesa malparada, para cuyo socorro soy aquí traído.

—¿Qué diablos de ciudad, fortaleza o castillo dice vuesa merced, señor? —dijo Sancho-. ¿No echa de ver que aquellas son aceñas que están en el río, donde se muele el trigo?

En esto, el barco, entrado en la mitad de la corriente del río, comenzó a caminar no tan lentamente como hasta allí. Los molineros de las aceñas, que vieron venir aquel barco por el río, y que se iba a embocar por el raudal de las ruedas, salieron con presteza muchos dellos con varas largas a detenerle; y como salían enharinados y cubiertos los rostros y los vestidos del polvo de la harina, representaban una mala vista. Daban voces grandes, diciendo:

—¡Demonios de hombres!, ¿dónde vais? ¿Venís desesperados, que queréis ahogaros y haceros pedazos en estas ruedas? (...)

(...) Y diciendo esto echó mano a su espada y comenzó a esgrimirla en el aire contra los molineros, los cuales, oyendo y no entendiendo aquellas sandeces, se pusieron con sus varas a detener el barco, que ya iba entrando en el raudal y canal de las ruedas. (...)

Al igual que sucedía en el caso del batán, también aquí hay una suerte de definición dada por Sancho: “son aceñas que están en el río, donde se muele el trigo” y también el término **aceña** se encuentra registrado en el Vocabulario Español-Latino de Nebrija [16] como sigue: **Aceña para moler-mola aquaria**, coincidiendo en la traducción latina con la entrada **Molino de agua para pan**, con lo cual queda aún más determinado su concepto y características. Por su parte el Diccionario de Autoridades en su Tomo I [17] da el siguiente retorno a la entrada **azeña** (*sic*): “Espécie de molíno, cuya rueda la mueve la corriente del agua, estando perpendicular. Es voz Arábica, que viene de *Zinia*, que vale artificio, ò máchina como la de la azéña.” (*sic*) y el Diccionario de la Lengua Española de 2014 [12] define **aceña** como: “Molino harinero de agua situado en el cauce de un río.” Apréciase la poca variación entre esta definición de 2014 de la Real Academia Española y la dada por el inculco Sancho Panza en 1615. Aquí también a partir del texto de esta aventura del “barco encantado” y de las consultas a los diccionarios se pueden enunciar los siguientes comentarios tecnológico-industriales:

3.1.- Las aceñas son instalaciones más antiguas en Castilla y Aragón que los molinos de viento, ya que datan de los siglos XI y XII y aparecen registradas en el Vocabulario de Nebrija de 1495.

3.2.- A diferencia de lo que sucedía en los episodios de los molinos de viento y del batán, aquí si aparecen personas asociadas a la instalación considerada, “los molineros de las aceñas” y salían “enharinados y cubiertos los rostros y los vestidos del polvo de la harina”, lo que refuerza la circunstancia de que estaban realizando su actividad profesional en aquellos momentos. También se dice que “salieron con presteza muchos dellos”, es decir que la presencia humana en el ámbito de las aceñas era numerosa.

3.3.- El hecho de que salieran “con varas largas a detenerle” cuando “vieron venir aquel barco por el río, y que se iba a embocar por el raudal de las ruedas”, quiere decir que las aceñas disponían de una cierta vigilancia y de técnicas para evitar que troncos de árbol u otros objetos grandes flotantes dañaran las ruedas y mecanismos de las aceñas. No obstante, cabe indicar que en aquellos lugares donde era frecuente la entrada de materiales flotantes en los cárcavos de los molinos y aceñas era práctica común instalar una protección, de tipo enrejado de barras de hierro, aguas arriba de los mismos.



Figura 5. Restos de la Aceña de Daicán en el río Tajo a su paso por Toledo (vista desde aguas abajo). Se encuentra situada muy próxima al Batán de los herederos de Eugenio Alada, en la parte más meridional de la hoz que describe el río Tajo alrededor de la ciudad de Toledo [Fotografía del autor]

3.4.- El episodio de la aceña parece ser objeto de un alarde de deslocalización tecnológica por parte de Cervantes, dado que el río Ebro -y más en las proximidades de Zaragoza- es susceptible de fuertes crecidas que afectarían a instalaciones que, como las aceñas, estén situadas en el centro del cauce. Puede que Cervantes hubiera visto -y seguro que quedara impresionado- la Aceña de Daicán (figura 5) en la ciudad de Toledo o las aceñas de Navarro y de Molemocho (figura 6) [15] en las proximidades de Daimiel (Ciudad Real).



Para Cervantes este episodio parece ser considerado con no relativa poca importancia y extensión narrativa. En efecto, aquí el episodio se denomina “del barco encantado” y con ello Cervantes parece dar más importancia al “pequeño barco sin remos ni otras jarcias algunas” que a la aceña y aunque el episodio cubre la totalidad del capítulo XXIX de la Parte Segunda de *El Quijote*, su número total de palabras es de 2.386 (0,64% del total de la obra); esto es, menos de la mitad de la extensión textual del episodio del batán.

Valgan pues estos comentarios para dar una cierta valoración tecnológica a este episodio cervantino y para ver algunas de las características que este tipo de instalaciones industriales de la época.



Figura 6. Aceña de Molemocho sobre el río Guadiana, en el término municipal de Daimiel (Ciudad Real), vista desde aguas arriba y se aprecian los tajamares los cárcavos, el puente sobre cárcavos y el edificio del molino harinero [Fotografía cedida por D. Jesús Muñoz Miguel]

## CONCLUSIONES

La conclusión general que surge del presente trabajo es que el realizar un estudio tecnológico-industrial resulta necesario en esta obra literaria -al igual que en otras muchas más- para poder avanzar en la comprensión del texto y de muchos de sus matices. También para poder apreciar el empleo que hace el autor del hecho tecnológico y de los equipos e instrumentos industriales que aparecen en el texto literario.

La tecnología es una característica común de los seres humanos y de las sociedades y marca de una manera importante desde el día a día hasta las posibilidades de

desarrollo futuro de la humanidad. Por su parte la ingeniería industrial es una tarea colectiva que pone a nuestra disposición, de una manera permanente, multitud de productos y equipos, tanto consumibles como perecederos. Sin embargo, tanto la tecnología como la ingeniería industrial, suelen ser elementos bastante invisibles y mudos en la cotidianeidad y en los medios de comunicación.

Aquí se ha visto que, en *El Quijote* de Cervantes, la tecnología y las instalaciones industriales tienen una presencia importante y, a la vez, poco estudiada. Y eso que únicamente se han seleccionado tres episodios de los numerosos que se tienen en los 126 capítulos que conforman las dos partes de *El Quijote*.

A través de la consideración tecnológico-industrial se puede apreciar de una manera rotunda la trascendencia de la fabricación de harina tenía para la España del interior durante el paso del siglo XVI al XVII -los molinos de viento y las aceñas son una buena muestra de ello-, así como los tejidos de lana de oveja y el cuero tenían en la comarca histórica de La Mancha, donde la presencia de batanes en esa época era abundante.

Todo ello ha permitido construir aquí tres “lecciones de Ingeniería Industrial en torno a *El Quijote* de Miguel de Cervantes”, tal como reza el título del presente trabajo. Pero las enseñanzas tecnológico-industriales de *El Quijote* no terminan aquí, se han dejado al lado episodios tan significativos como la preparación de las armas y fabricación de la celada expuestas en el Capítulo Primero de la Primera Parte y el episodio de Cavileño -aquel caballo de madera de leño gobernado por una clavija que viajaba por el aire a gran velocidad- que protagoniza los capítulos XL y XLI de la Segunda Parte de la obra.

Por último, valgan estas líneas como modesto homenaje a Miguel de Cervantes Saavedra en el año de conmemoración del cuarto centenario de su fallecimiento.

## REFERENCIAS

- [1] M. de Cervantes, *El ingenioso hidalgo Don Quixote de la Mancha*. Imprenta de Juan de la Cuesta, Madrid, 1605.
- [2] M. de Cervantes, *Segunda parte del ingenioso cavallero Don Quixote de la Mancha*. Imprenta de Juan de la Cuesta, Madrid, 1615.
- [3] M. de Cervantes, *Don Quijote de la Mancha*. Edición del Instituto Cervantes (dirigida por Francisco Rico). Biblioteca Clásica, núm. 50, Ed. Crítica, Barcelona, 1998 [ISBN 84-7423-624-X]
- [4] Instituto Cervantes, <http://www.cervantes.es/default.htm>
- [5] M. de Cervantes, *Don Quijote de la Mancha*. Edición de Castilla-La Mancha. Empresa Pública Don Quijote de La Mancha JCCM y Centro para la Edición de los Clásicos Españoles, Toledo, 2005 [ISBN 84-7788-349-I]
- [6] M. de Cervantes, *Don Quijote de la Mancha* (versión digital, en línea). Edición del Instituto Cervantes. Centro Virtual Cervantes. Clásicos Hispánicos. 1997-2016. <http://cvc.cervantes.es/literatura/clasicos/quijote/default.htm>
- [7] J. Caro Baroja. *Disertación sobre los molinos de viento*. Revista de Dialectología y Tradiciones Populares, VIII, pp. 212-366, 1952.

- [8] J.I. Rojas-Sola, J.M. Amezcua-Ogáyar. Origen y expansión de los molinos de viento en España. *Interciencia*, vol. 30, nº 6, pp 316-325, 2005.
- [9] J.I. Rojas-Sola, M.A. Gómez-Elvira, E. Pérez-Martín. Computer-aided design and engineering: A study of windmills in La Mancha (Spain). *Renewable Energy*, vol.31, pp 1471-1482, 2006.
- [10] J. Claver; J.I. Rojas-Sola; M.A. Sebastián. Estudio tipológico y tecnológico de los molinos de viento del eje geográfico Consuegra-Campo de Criptana. *Actas del 24 CUIEET (Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas)*, 15 pp, Cádiz, 2016.
- [11] Real Academia Española, *Diccionario de Autoridades*, Tomo IV, Madrid, 1734 (se puede consultar en: <http://www.rae.es/>)
- [12] Real Academia Española, *Diccionario de la Lengua Española*, 23ª ed., Madrid, 2014 (se puede consultar en: <http://www.dle.rae.es/>)
- [13] J.I. Rojas-Sola, M.C. Gómez-Bueno, M. Castro. Molinos de viento en Andalucía: Nuevas herramientas para su puesta en valor. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº 62, pp 403-427, 2013.
- [14] M. Marcos, M.A. Sebastián J. Claver. Precisiones tecnológicas sobre los molinos de la comarca gaditana de La Janda. *Actas del 24 CUIEET (Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas)*, 15 pp, Cádiz, 2016.
- [15] PATRIF (2016). Sitio Web del Grupo de Trabajo PATRIF incluido en el portal Web de la Sociedad de Ingeniería de Fabricación: <http://www.sif-mes.org/patrif/>
- [16] E.A. de Nebrija. *Vocabulario Español-Latino*. Salamanca, 1495. [Edición facsímil de la RAE. Madrid, 1951]
- [17] Real Academia Española, *Diccionario de Autoridades*, Tomo I, Madrid, 1726 (se puede consultar en: <http://www.rae.es/>)
- [18] C. Viñas. R. Paz. *Relaciones histórico-geográfico-estadísticas de los pueblos de España*. Hechas por iniciativa de Felipe II. Ciudad Real. CSIC, Madrid, 1971.
- [19] M. Panadero. El espacio geográfico del Quijote. *Estudios Geográficos*, LXV, 256, pp 471-498, 2004.

## PATRIMONIO OCULTO EN UN PAISAJE EN TRANSFORMACIÓN. LA OBRA DESCONOCIDA DEL INGENIERO JOSÉ EUGENIO RIBERA EN ASTURIAS

**Mónica García Cuetos.** Alumna del Programa de Doctorado Historia del Arte y Musicología  
Universidad de Oviedo.

Título de Tesis en curso: "La revolución en el arte de construir. La labor del ingeniero José  
Eugenio Ribera en Asturias (1887-1910)"

### RESUMEN

Los primeros años de la trayectoria profesional del ingeniero de Caminos José Eugenio Ribera (1864-1936) transcurrieron en Asturias, a donde llega en julio de 1887.

Al margen de sus trabajos más conocidos, como el puente metálico de Ribadesella o la Cárcel Modelo de Oviedo, han llegado hasta nosotros un grupo de obras de enorme importancia, a pesar de su aparente modestia, por constituir las primeras aplicaciones del material llamado a revolucionar el arte de construir a partir de los últimos años del siglo XIX: el hormigón con o sin armaduras.

Desde el inicio de la explotación moderna de los yacimientos de carbón, el paisaje de la Cuenca Hullera Central asturiana ha sufrido profundas transformaciones. Las modificaciones en la red viaria y el curso de los ríos se sucedieron y las infraestructuras asociadas a ellos se destruyeron o desaparecieron bajo otros elementos que se fueron superponiendo. Dos puentes de Ribera, el de Cabojal, Mieres, y el del Candín, Langreo, permanecieron hasta ahora ocultos a nuestra vista.

De igual forma, lejos del casco urbano, sometido desde hace décadas a una importante presión urbanística, se conserva el depósito de aguas de Llanes, de hormigón armado sistema Hennebique.

La tesis doctoral de la que se extrae esta comunicación plantea la recuperación de este valioso patrimonio.

Palabras clave: Ribera, paisaje, transformación, hormigón armado.

### ABSTRACT

The first years of the professional path of the civil engineer Jose Eugenio Ribera (1864-1936) passed in Asturias, to where it comes in July, 1887.

In the margin of his works more acquaintances, as Ribadesella's metallic bridge or the Jail of Oviedo, there have come up to us a very important group of works, in spite of his apparent modesty, for constituting the first applications of the material called to revolutionize the art of constructing from last years of the 19th century: the reinforced concrete. From the beginning of the modern exploitation of the coal deposits, the

landscape of the Asturian Central Colliery Basin has suffered deep transformations. The modifications in the road network and the course of the rivers they happened and the infrastructures associated they were destroyed or eliminated under other elements that were superposed. Two Ribera's bridges, Cabojal, Mieres, and Candín, Langreo, they remained till now secret to our sight.

Equally, far from the urban area, submitted for decades to an important urban development pressure, there remains the water warehouse of Llanes, of Hennebique's system reinforced concrete.

The doctoral thesis, from which this communication is extracted, raises the recovery of this valuable heritage

Keywords: Ribera, landscape, tranformation, reinforced concrete.

## INTRODUCCIÓN

El ingeniero de Caminos José Eugenio Ribera Dutasta nace en Lisboa el 6 de octubre de 1864 .Su padre, Pedro Ribera y Griñó, ingeniero civil especializado en ferrocarriles, era natural de Tortosa, Tarragona, y su madre, Jeanne Dutasta Berger, de Burdeos, Francia.

Es importante insistir en la nacionalidad de su madre, ya que Francia será un país con el que la familia mantendrá una fuerte vinculación. Además, el dominio de los idiomas paterno y materno y la adaptación a la movilidad propia de los ingenieros de la época, resultaron herramientas muy valiosas para Ribera que nunca puso límites geográficos a su desempeño profesional [1]. Prueba de ello es labor realizada en países como Marruecos y los innumerables viaje que realizó y de de los que dejó constancia en un maravilloso conjunto de artículos publicados en la Revista de Obras Públicas.

A esa producción escrita hay que añadir la directamente relaciona con el ejercicio de su profesión, reunida en otro interesante conjunto de colaboraciones en las revistas técnicas más importantes del momento, además de tratados, folletos y catálogos de empresa.

El interés por la divulgación se hace patente en toda esa producción y en especial cuando se trata de dar a conocer los avances relacionados con nuevas técnicas y materiales. Otras herramientas que utilizó a lo largo de su trayectoria, y que hay que poner en relación con ese objetivo, son las conferencias, las exposiciones y las pruebas realizadas en presencia de profesionales de la construcción. De todas estas actividades dio cumplida cuenta en sus publicaciones.

Por lo que se refiere a su actividad profesional, Ribera es conocido principalmente como el introductor del hormigón armado en España, por sus puentes monumentales y por ser el primer constructor moderno del país, condición que alcanzó al poner en marcha una importante empresa de ingeniería civil desde la que realizó un gran número de obras de sorprendente complejidad técnica para la época. En su extensa trayectoria como proyectista, demostró una increíble habilidad para adaptarse a todas las novedades y asimilar nuevos procedimientos, técnicas y materiales. Con una gran capacidad para sobreponerse a las muchas dificultades a las que tuvo que hacer

frente, acometió todos sus trabajos con rigor y el convencimiento de la capacidad transformadora de su profesión.

Otra faceta fundamental en la trayectoria de Ribera es la docencia. En 1918 ingresa como profesor de la asignatura “Puentes de fábrica y de hormigón armado” en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, donde permanecerá hasta su jubilación en 1931. Además de profesor fue un buen maestro de sus discípulos, reconocido y recordado por ellos. Del grupo de ingenieros formados por Ribera destacan Eduardo Torroja, José Entrecanales e Ildefonso Sánchez del Río. Éste último llevará a cabo una gran parte de su actividad profesional en Asturias, desarrollando soluciones técnicas planteadas por el propio Ribera y que Sánchez del Río hará evolucionar hasta alcanzar resultados sobresalientes.

## LA LABOR DE RIBERA EN ASTURIAS

### La situación de las obras públicas en Asturias

El gran impulso que recibió la obra pública en Asturias en la segunda mitad del siglo XIX va unido al desarrollo industrial que comienza con la generalización de la extracción del carbón y su uso como combustible a partir de la década de los treinta de esa centuria.

Los yacimientos conocidos se localizaban en la zona central de Asturias y de esta circunstancia se deriva la necesidad de unir la Cuenca Hullera Central con la costa, salida natural del mineral hacia los centros de consumo. En este espacio será donde se abran las primeras vías de comunicación modernas, haciendo prevalecer los intereses de las empresas carboneras y retrasando infraestructuras destinadas a solucionar la incomunicación de la región con el resto del país, como por ejemplo el anhelado paso ferroviario a través de la cordillera Cantábrica por Pajares que no se inaugura hasta 1884, tres años antes de la llegada de Ribera a Asturias. Él mismo participará en las obras de una de las grandes infraestructuras pendientes en la región, el nuevo puerto gijonés del Musel, que no comenzó a utilizarse como puerto comercial hasta 1907.

Al mismo tiempo, la paulatina concentración de la población en núcleos urbanos hace que éstos tengan que romper sus límites tradicionales y sus habitantes demanden nuevos servicios, como el abastecimiento de agua y de energía eléctrica. Junto con Gijón y Oviedo, serán los concejos de Langreo y Mieres, en los valles mineros del Nalón y del Caudal, los que registren el mayor incremento demográfico y, como consecuencia, los más activos en la promoción de servicios públicos.

La iniciativa privada se suma a este impulso, demandando espacios residenciales, productivos, de ocio y asistenciales. A los beneficios de la actividad industrial, en manos de una emergente burguesía, se unen los capitales de ultramar repatriados por la pérdida de las colonias [2].

### El trabajo de Ribera al servicio del Estado

Siguiendo los pasos profesionales de su padre, Ribera cursa estudios en la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid y, tras finalizarlos, su primer destino profesional

fue Asturias, incorporándose en julio de 1887 a la Jefatura de Obras Públicas de Oviedo.

Teniendo en cuenta la prolongada vida profesional de Ribera, los doce años en la Jefatura de Oviedo podrían parecer un período demasiado breve como para haber resultado decisivo. Sin embargo, todo indica que no fue así; consciente de las carencias de la formación recibida en Madrid [3], no desaprovechó la oportunidad que le proporcionaba el desempeño de su puesto para conocer de cerca todo cuanto se hacía en obra pública en una región en la que la actividad en este ámbito era muy intensa.

En este contexto su destino se convirtió en un magnífico observatorio y en una buena oportunidad para establecer una red de contactos que en su actividad privada le resultarán de gran utilidad. Asistirá, y participará en algunos casos, a la apertura de vías de comunicación, la puesta en marcha de establecimientos industriales, la construcción de edificios públicos y privados de todo tipo y al avance de infraestructuras vitales para el desarrollo industrial de Asturias, como el mencionado puerto del Musel. Fue testigo de la consolidación de una burguesía industrial potente, promotora de innumerables obras, y del empeño de alcaldes comprometidos con el progreso de sus municipios. Con una notable capacidad autocrítica, de todo y de todos aprendió y acumuló un bagaje fundamental para su posterior trayectoria.

### La actividad privada de Ribera

En 1899 Ribera deja el Cuerpo de Ingenieros del Estado y pone en marcha, junto con los hermanos Luis y Manuel Gomendio (Ribera, 1934), la empresa *José Eugenio Ribera y Cía*, mas tarde *Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles, Hidrocivil*, que contará con oficina técnica en Madrid y sucursal en Oviedo. Una empresa pionera por su capacidad para acometer grandes proyectos y que contará, en los primeros años, con el respaldo de la todopoderosa organización Hennebique [4]. Debe entenderse el paso de Ribera a la actividad privada como el resultado de una evolución lógica en su trayectoria profesional y la apuesta decidida por un nuevo material, el hormigón armado.

En el conjunto del país, la creación de las primeras constructoras está directamente relacionada con el gran impulso de las infraestructuras públicas, como puertos marítimos, carreteras, ferrocarriles u obras hidráulicas, junto con la introducción y fabricación de nuevos materiales de construcción. A esto hay que añadir la mejora en la formación de las nuevas promociones de ingenieros, capaces de competir con empresas y técnicos extranjeros que hasta ese momento asumían las obras de mayor complejidad técnica que se llevaban a cabo en España [5].

### LA INTRODUCCIÓN DEL HORMIGÓN ARMADO

Con respecto a la introducción del hormigón armado, cuestión crucial en la obra de Ribera, el estudio de sus trabajos en Asturias nos ha permitido determinar los primeros proyectos en los que utilizó el nuevo material y comprobar la rápida generalización de su uso.

Igualmente, hemos podido constatar que apenas existió transición entre el uso hormigón en masa y el armado. La experiencia con el primero como material principal

se reduce a pequeños puentes, Cabojal en Mieres y Candín en Langreo, y un gran proyecto frustrado en su ejecución, un puente de 50 m de luz de hormigón articulado sobre el río Nalón en Las Segadas.

De forma casi inmediata muestra su preferencia por las armaduras metálicas y lleva a cabo los ensayos con el nuevo material entre 1897 y 1899, coincidiendo con los últimos años al servicio del Estado: la sustitución del tablero del puente de Ciaño, Langreo, los puentes de la Carretera de Santa Rosa, Mieres, la prueba e intervención en las obras de la Cárcel Modelo de Oviedo, el depósito de aguas de Llanes, la participación en la construcción de la fábrica de *Cementos Tudela Veguín* y el puente para la Exposición Regional de Gijón. A ese primer grupo de trabajos seguirán varios puentes y depósitos para los ayuntamientos de Langreo y Mieres, el Teatro de Avilés y el edificio del *Banco de Crédito Industrial* Gijonés hasta llegar a su último gran proyecto en Asturias, el depósito de aguas de Gijón.

Esta sucesión de primeras obras ejemplifica la secuencia de implantación del hormigón armado, es decir, en primer lugar en la arquitectura al servicio de la industria y la obra pública, en especial puentes y depósitos, y, finalmente, en la arquitectura residencial [6].

## APROXIMACIÓN A LA OBRA CONSERVADA EN ASTURIAS

Para realizar el análisis de la obra conservada de Ribera en Asturias hemos establecido una diferenciación en cuatro categorías patrimoniales, cada una de las cuales presenta una situación distinta en cuanto a su conocimiento, valoración y protección legal. Estas categorías son: obras arquitectónicas, obras al servicio de la industria, obras públicas y de ingeniería y patrimonio documental asociado a todas ellas. Igualmente, dentro las tres primeras, hemos seguido la clasificación tipológica que el mismo Ribera proponía en todas sus publicaciones. En cada una de ellas hemos seleccionado las obras más representativas, aún cuando lo conservado no sean más que fragmentos o restos de lo construido inicialmente.

### Obras arquitectónicas

La participación de Ribera en obras arquitectónicas en unos casos se referiría a intervenciones de relevancia, relativas a aspectos estructurales, mientras que en otros se limitaría a elementos accesorios añadidos a una obra en curso o ya realizada. En ambos supuestos no podría hablarse de autoría de las obras, atribuible como es lógico a los arquitectos responsables de los proyectos, y si de una colaboración que le permitió la incorporación del hormigón armado.

Es precisamente la circunstancia de tratarse de aplicaciones tempranas de ese material lo que aumenta la relevancia de estas obras y aconseja insistir en el papel desempeñado por Ribera en su introducción. Cabe recordar de nuevo que, frente a la rapidez en la difusión del uso del hormigón armado en edificios industriales, en la arquitectura residencial el proceso de implantación fue más lento, mostrándose una buena parte de los arquitectos reacios a su utilización debido, en gran medida, a las limitadas posibilidades decorativas atribuidas a ese material.

En Asturias la obra arquitectónica de Ribera construida bajo los nuevos postulados que marcaba el uso del hormigón armado, tiene como protagonistas tres edificios: la



Cárcel Modelo de Oviedo (fig. 1), el Teatro de Avilés y el edificio del *Crédito Industrial Gijónés*. Todos ellos han recibido la protección legal que les corresponde como ejemplos significativos de la arquitectura asturiana de los primeros años del siglo XX.



Fig. 1. Edificio de la antigua Cárcel Modelo de Oviedo. Fotografía de la autora

En el caso de la Cárcel Modelo de Oviedo, la razón que justificó su construcción fue la misma que determinó el final de su función como institución penitenciaria en 1992, es decir, la necesidad de que Asturias contara con un edificio más acorde con los tiempos y que prestara ese servicio en mejores condiciones que los que le precedieron. Privado de su función, en 1997 el edificio es adquirido por el Principado que a su vez lo cede al Estado que se encargará de su rehabilitación y adaptación para albergar el Archivo Histórico de Asturias. En el año 2003 es declarado Bien de Interés Cultural con la categoría de Monumento. Finalizadas las obras de recuperación para su nuevo uso el archivo se inaugura en octubre de 2014.

El Teatro de Avilés y el edificio del *Crédito Industrial Gijónés*, conservan sus usos originales y mantienen su importante papel dentro del patrimonio edificado de esas ciudades. El reconocimiento de su valor, más fácil en el caso de la llamada arquitectura culta, no evitó, en el caso del teatro avilesino, que sufriera años de abandono, que afortunadamente finalizó con su recuperación en 1992.

Hay que mencionar que, si bien en el caso de los edificios de la Cárcel Modelo y el Teatro de Avilés la intervención de Ribera está documentada y reconocida la singularidad de la utilización del hormigón armado, este reconocimiento no se ha producido en el edificio gijónés.

### Obras al servicio de la industria

Como en el grupo anterior, el grado de acometimiento sería diferente en cada ejemplo e incluiría diversas tipologías, principalmente edificios, estructuras para almacenamiento, puentes y depósitos. En unos casos estaríamos hablando de intervenciones de gran importancia, como la realizada en el diseño y construcción de la fábrica de cemento Portland *Sociedad Anónima Cementos Tudela Veguín*, aún hoy identificable por los restos conservados, y por otro, de obras de menor entidad como la realizada en la *Fábrica de Gas de Oviedo* para la *Sociedad Popular Ovetense*.

Los espacios productivos en los que intervino Ribera han sufrido, en el mejor de los casos, transformaciones justificadas por la evolución del propio proceso productivo que se lleva a cabo en ellos, y en el peor y más frecuente, la desaparición. En un estadio intermedio estarían aquellos en los que el abandono y la ruina no tardarán en poner fin a su historia.

Ejemplo de permanencia, a pesar de las limitaciones del espacio disponible y las necesidades que van marcando los cambios en el proceso productivo, es el de los restos conservados de los silos construidos por Ribera para *Cementos Tudela Veguín* y que permanecen en pie junto a los nuevos de planta circular. Se trata de una valiosa muestra de un tipo de edificación ya en desuso de la que apenas quedan muestras; una primitiva solución para estas instalaciones que fue paulatinamente sustituida por otra que respondía mejor a las exigencias de este sistema de almacenamiento (fig.2).

En el caso de esta factoría hay que insistir en la circunstancia de tratarse de la primera fábrica de cemento artificial puesta en marcha en nuestro país en el año 1898, aspecto que otorga mayor valor a los restos conservados de la primitiva instalación.



Fig.2. Restos de los antiguos silos de la fábrica Cementos Tudela Veguín. Exterior. Fotografía de la autora

### Obras públicas y de ingeniería

Se trata del conjunto de obras más importante de las realizadas por Ribera en Asturias e incluiría diversas tipologías como carreteras, obras accesorias para vías de comunicación, obras de abastecimiento, puentes y depósitos de agua. Aquí es preciso establecer una diferenciación entre las realizadas en sus años en la Jefatura de Obras Públicas de Oviedo y las ejecutadas una vez convertido en ingeniero constructor,

promovidas por la administración (estatal, municipal o local) o por encargo de empresarios y particulares.

## PUENTES

Frustrados los grandes proyectos de Las Segadas (1898) y el puente de hormigón armado sobre el río Caudal en Mieres (1902), que no se llegaron a construir tal como él los concibió, la obra de Ribera se limita en la etapa estudiada a pequeños tramos. Entre ellos, por constituir ejemplos tempranos de utilización del hormigón en masa, destacamos los puentes sobre el río Candín, en Lagreo (1897) y el de Cabojal sobre el río Turón en el concejo de Mieres (1897). En cuanto a la aplicación de hormigón armado, señalamos el viaducto de Lastres (1902), incluido en el “Proyecto de carretera de tercer orden de Venta del Pobre a Lastres”.

Los dos primeros son, además, testigos y víctimas de las profundas transformaciones que ha sufrido el paisaje de la Cuenca Hullera Central asturiana. Ocultos bajo añadidos posteriores, han permanecido ignorados hasta ahora.

- **Puente sobre el río Candín, Langreo**

Tan ilustrativas como las imágenes del propio puente lo son las de su entorno que explica su estado actual de conservación. La profundización del Pozo Candín determinó que el puente soportase el tráfico de camiones cargados de carbón y del material necesario para la actividad de la explotación, además de seguir prestando servicio a las poblaciones de la zona.

El total desconocimiento de su importancia y singularidad hizo que no fuese incluido en el *Catálogo de Bienes Culturales del concejo de Langreo* y, por lo tanto, que no disfrute de ningún tipo de protección.



Fig. 3. Puente sobre el Candín. Bóveda de hormigón en masa construida por Ribera bajo el tablero añadido posteriormente. Fotografía de la autora

- **Puente de Cabojal, Mieres**

El valle mierense de Turón soporta desde mediados del siglo XIX una intensa actividad minera derivada de la explotación de los yacimientos de carbón de hulla en manos de la empresa *Hulleras del Turón* que inició sus trabajos en 1890. Una tupida red de transporte, ferroviario casi en exclusiva en origen y más tarde por carretera, permitió que la producción alcanzara el valle principal del río Caudal.

Esto explica que el mantenimiento y mejora de esas vías fuera una prioridad e inevitable la sustitución, transformación o eliminación de aquellas infraestructuras que ya no resultaban útiles, como fue el caso de este puente que quedó oculto bajo el construido en la década de los cincuenta del pasado siglo (fig.4).



Fig. 4. Bóvedas y apoyo intermedio de hormigón en masa de la obra original de Ribera bajo el tablero actual. Fotografía Sara González García

- ***Viaducto de Lastres***

Junto con estos dos ejemplos de puentes de pequeñas luces incluimos el viaducto de Lastres, conservado y en uso y para cuya construcción Ribera tuvo que hacer frente a las especiales condiciones del terreno en el que se iba a asentar (fig. 5). Su utilidad, a pesar del tiempo transcurrido desde su construcción, ha permitido su conservación, aunque las vigas originales de hormigón armado hayan sido sustituidas en la década de los 50 del siglo pasado, permaneciendo del proyecto original los apoyos.



Fig.5. Viaducto de Lastres. Estado actual. Fotografía de la autora

## DEPÓSITOS

Una parte de la actividad de Ribera Asturias se centró en la construcción y reparación de depósitos. De entre todos ellos hemos querido destacar la obra realizada en Llanes en 1897.

- *El depósito de aguas de Llanes*

El depósito de aguas de Tieve se construyó en un paraje alejado del centro de la villa llanisca, convertido en la actualidad en un área recreativa. Esta situación, lejos del casco urbano sometido desde hace décadas a una importante presión urbanística, ha permitido su conservación. Después de 119 años aún permanece en pie en un estado de conservación aceptable.

La abundante vegetación oculta en gran parte el cajón y la cámara de llaves ha sufrido aparatosas agresiones en forma de grafitis, tanto en su exterior como en el interior, lo que aumenta la imagen de degradación (fig. 6).



Fig.6. Fachada de la cámara de llaves del depósito de aguas de Llanes. Fotografía de la autora

El desconocimiento que de esta obra se tiene ha impedido otorgarle la importancia que se merece, algo extensible como vemos a una buena parte de las primeras obras de José Eugenio Ribera en las que utilizó el hormigón armado. Asegurar su conservación pasa necesariamente por su inclusión en el *Catálogo Urbanístico de Protección de Llanes* con el fin de otorgarle el grado de protección en consonancia con su condición de ejemplo temprano de utilización de ese material en nuestro país.

- **Depósito de Bazuelo, Mieres**

El depósito de aguas de Bazuelo se conserva, aunque en desuso, oculto tras una tupida vegetación y en un entorno poco favorable. A pesar de ello todavía es visible la estructura exterior de mampostería original a la que se le han adosado algunos añadidos posteriores.

Tratándose de una obra representativa del desarrollo urbano de la villa mierense y de una aplicación temprana del hormigón armado para la reparación de depósitos de agua, su recuperación parece aconsejable utilizando como herramienta su inclusión en el *Catálogo Urbanístico* del municipio.

#### Patrimonio documental asociado

Formando parte del proceso de creación de cualquier obra arquitectónica o de ingeniería, la plasmación en papel del proyecto resulta de vital importancia para el estudio de esos trabajos. Esta información es especialmente relevante cuando las obras han desaparecido o sufrido modificaciones sustanciales, habituales con el paso del tiempo cuando se trata de obras públicas.

Además de la propia producción escrita de Ribera, para el análisis de sus trabajos en Asturias ha sido fundamental el estudio de los expedientes de obra conservados, gracias a los cuales hemos podido realizar un análisis, aunque no completo si suficientemente representativo, de su trabajo al servicio del Estado.

La información recogida en esos documentos muestra una absoluta coincidencia con la contenida en sus publicaciones, pudiendo ser concebidos como una prolongación de su obra escrita. Al mismo tiempo las referencias a obras anteriores y la justificación de las soluciones técnicas adoptadas y los materiales utilizados en cada caso, nos han permitido seguir una evolución completa de su trabajo en el período estudiado, marcando con claridad las distintas etapas en las que se va desarrollando.

## CONCLUSIONES

En líneas generales, la obra conservada de Ribera en nuestra región ha pasado desapercibida, siendo el conocimiento que se tiene de ella muy limitado. Existen referencias a alguno de sus trabajos, difusas y mal documentadas en su mayoría, y atribuciones erróneas de otros. En gran medida podemos relacionar esta circunstancia con la escasa orientación multidisciplinar de los estudios sobre construcción que no permiten considerar todos los aspectos que contribuyan a su óptima comprensión. La visión que se obtiene se inclina hacia cuestiones estéticas, históricas, sociales o de técnica constructiva y nunca a un conjunto de todas ellas.

Es necesario hacer constar que el desconocimiento de la obra de Ribera es extensible a la de buena parte de los ingenieros que han trabajado en nuestra región. A ese desconocimiento contribuye la ausencia de un estudio en profundidad de las obras públicas en Asturias y de un inventario completo de todas ellas, lo que sin duda, pondría de manifiesto la importante actividad constructiva en este ámbito, especialmente desde mediados del siglo XIX, momento en el que se acometen obras trascendentales para el desarrollo de nuestra región.

Las primeras obras ejecutadas en Asturias por Ribera pueden entenderse como las propias de una etapa de formación. La experiencia adquirida le acabará animando a dar el salto a la actividad privada. Esa evolución puede verse en la utilización de distintos materiales de construcción que se van sucediendo, como lo hacen también las soluciones técnicas que aplica en cada proyecto. Con el puente metálico de Ribadesella, su primera obra de importancia, experimenta el sistema de cimentación con pilotes de rosca y descarta el uso materiales tradicionales. Con este proyecto inicia un sistema de trabajo que incluye el estudio de todas las soluciones posibles, el análisis de ejemplos de obras similares, la redacción del proyecto y la plasmación teórica de todo ese proceso. Hasta su innovador diseño de cubierta de bóvedas rebajas para el depósito de aguas de Gijón, Ribera transitó en Asturias del hierro al acero, de los tramos rectos a los arcos articulados de gran luz y del hormigón en masa al armado. Experimentó y asimiló soluciones como los forjados y pisos del nuevo material, llevó a cabo la revisión de tipologías de depósitos y silos y dominó la difícil técnica de la cimentación en suelos inestables.

Todo esto, como nos mostró la lectura de los expediente conservados en los archivos de nuestra región, sin descuidar los proyectos de menor escala, tanto al servicio del Estado como desde la actividad privada.

Por todo ello entendemos que el conjunto de todas sus realizaciones en el Principado de Asturias constituyen un legado tan valioso como desconocido, sin el que no puede entenderse su trayectoria posterior y que el trabajo del que se ha extraído esta comunicación ha pretendido sacar a la luz.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Tarragó i Cid, S. (1982). "J. Eugenio Ribera. Ingeniero de Caminos"

En: *J. Eugenio Ribera. Ingeniero de Caminos 1864-1936*

Servicio de Publicaciones Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.  
Madrid

[2] Erice, F. (1980). *La burguesía industrial asturiana (1885-1920)*

Silverio Cañada Editor. Gijón

[3] Ribera, J.E. (1931). "En mi última lección, establezco mi balance profesional.

*Revista de Obras Públicas* No.2.582 pp.394-401

[http://ropdigital.ciccp.es/pdf/publico/1931/1931\\_tomol\\_2582\\_02.pdf](http://ropdigital.ciccp.es/pdf/publico/1931/1931_tomol_2582_02.pdf)

[4] Burgos Núñez, A. (2009). *Los orígenes del hormigón armado en España*

Ministerio de Fomento. CEDEX- CEHOPU. Madrid

[5] Sáenz Ridruejo, F. (2015). "La Escuela de Caminos, Canales y Puertos" en Navascués Palacio, P. y Revuelta Pol, B. (coord.) (2015): *Ingenieros Arquitectos*. Fundación Juanelo Turriano. Lecciones Juanelo Turriano de Historia de la Ingeniería. Madrid

[6] Burgos Núñez, A. (2009). *Los orígenes del hormigón armado en España*

Ministerio de Fomento. CEDEX



## NORMA UNE 302001:2012 DE TURISMO INDUSTRIAL. ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE LOS REQUISITOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Natalia Grande Álvarez, Arquitecto, Doctoranda ETSA Sevilla, [nmgarquit@gmail.com](mailto:nmgarquit@gmail.com)

### RESUMEN

En los últimos años ha crecido el interés por la conservación y reutilización del Patrimonio Industrial. Se empieza a promover la valorización de los lugares e instalaciones industriales, a través de la recuperación de esa herencia industrial. Aparece entonces el concepto de Turismo Industrial, como una manifestación del Turismo Cultural. El consumidor de productos turísticos es cada vez más exigente, busca nuevas experiencias, quiere conocer la historia y la cultura del lugar que visita. Esto ha llevado a muchos destinos a revalorizar sus propios recursos y a diseñar modelos de dinamización y potenciación de los mismos como puntos fuertes en la atracción de visitantes. Así, el sector del turismo industrial ha experimentado un fuerte crecimiento, pero aún no ha explotado todo su potencial de desarrollo. Por este motivo, en mayo de 2012 AENOR publicó la Norma UNE 302001, una norma de Turismo Industrial asociada a la marca “Q” de Calidad Turística que gestiona el Instituto para la Calidad Turística Española (ICTE). Estudiaremos la importancia y los beneficios de su implantación analizando los requisitos que se establecen en dicha norma y que deben cumplir los servicios de turismo industrial ofertados, como herramienta para mejorar la calidad de las visitas tanto al patrimonio industrial como a la muestra de un determinado proceso productivo de una empresa en activo.

Palabras clave: Turismo Industrial; UNE 302001:2012; ICTE; Patrimonio Industrial; Calidad Turística.

### ABSTRACT

In recent years, there has been growing interest in conservation and reuse of Industrial Heritage. It begins to promote the assessment of sites and industrial facilities, through the recovery of its industrial heritage. The concept of Industrial Tourism then appears as a manifestation of cultural tourism. The consumer of tourist products is increasingly demanding, seeking new experiences, want to know the history and culture of the place visited. This has led to many destinations to revalue their own resources and to design models of dynamic and empowering them as strengths in attracting visitors. Thus, the industrial tourism sector has experienced a strong growth, but has not yet exploited its full potential of development. For this reason, in May 2012 AENOR published the UNE 302001, a standard of Industrial Tourism associated with the brand “Q” Quality Tourism, managed by the Institute for Spanish Tourism Quality (ICTE). We study the importance and benefits of its implementation by analyzing the requirements established in this standard and must achieve the services of industrial tourism offered

as a tool to improve the quality of visits both the industrial heritage as a sample of a particular process productive asset of a company.

Keywords: Industrial Tourism; UNE 302001:2012; ICTE; Industrial Heritage; Quality Tourism

## PATRIMONIO INDUSTRIAL

En las últimas décadas, el interés por la conservación, reutilización y promoción del Patrimonio Industrial se ha incrementado de forma exponencial a nivel internacional, sobre todo a partir del interés despertado por los restos físicos de la Revolución Industrial (mediados del siglo XVIII). Esta importancia creciente tuvo su origen en Inglaterra, cuando unas obras destruyeron, en 1962, la portada neoclásica de una estación de ferrocarril en Londres, la Euston Station, construida en 1835-39. Este hecho fue el desencadenante de que se empezara a poner el valor del patrimonio industrial, extendiéndose poco a poco por los países del norte de Europa. En España hubo que esperar algo más, ya que hasta principios de los años ochenta del siglo XX no se empezó a tener conciencia de estos valores y de su recuperación patrimonial.

Pero ¿qué entendemos por patrimonio, y más concretamente, por patrimonio industrial?

En un enfoque formal, el concepto de patrimonio se refiere a lo que se posee, la hacienda y los bienes de una persona, de una familia o de un grupo. Fundamentalmente, se refiere a los bienes que son heredados, tal y como se desprende de su etimología. El origen de la palabra patrimonio es el vocablo latino *patrimonium*, lo que se hereda del padre.

De este concepto general surgen los dos grandes grupos en los que podemos clasificar al patrimonio: patrimonio natural y patrimonio cultural (etnográfico, histórico, arquitectónico y, más recientemente, el industrial). Este último, el patrimonio cultural, es un concepto subjetivo, que ha ido variando lo largo de la historia, ya que no depende de los objetos o los bienes en sí mismos, sino de los valores que la sociedad les atribuye en cada momento de la historia y que determinan qué bienes hay que proteger y conservar para la posteridad.

A partir de mediados del siglo XX aumenta el interés de la sociedad por la defensa de sus manifestaciones culturales, lo que traduce en las distintas cartas, documentos y convenciones internacionales que se suceden.

Así, en la *Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial* [1] del año 2003 se define éste de la siguiente manera:

*El patrimonio industrial se compone de los restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico. Estos restos consisten en edificios y maquinaria, talleres, molinos y fábricas, minas y sitios para procesar y refinar, almacenes y depósitos, lugares donde se genera, se transmite y se usa energía, medios de transporte y toda su infraestructura, así como los sitios donde se desarrollan las actividades sociales relacionadas con la industria, tales como la vivienda, el culto religioso o la educación.*

En España se produce el punto de inflexión a partir de la aprobación del Plan Nacional de Patrimonio Industrial de 2001, con la selección de 49 bienes patrimoniales distribuidos por la geografía española. Por primera vez se produce un reconocimiento del Patrimonio Industrial como “bien nacional”, se toma conciencia de la vulnerabilidad y precariedad en la que se encontraban dichos bienes y se intenta paralizar esa pérdida de elementos esenciales para entender la historia de la industrialización española de los dos últimos siglos.

El Plan de 2001 entiende por Patrimonio Industrial el conjunto de elementos de explotación industrial, generado por las actividades económicas de cada sociedad que responde a un determinado proceso de producción y a un sistema tecnológico concreto caracterizado por la mecanización dentro de un determinado sistema socioeconómico.

En el año 2011 se produce una revisión del Plan Nacional de Patrimonio Industrial[2], en el que se redacta una nueva definición:

*Se entiende por patrimonio industrial el conjunto de los bienes muebles y sistemas de sociabilidad relacionados con la cultura del trabajo que han sido generados por las actividades de extracción, de transformación, de transporte, de distribución y gestión generadas por el sistema económico surgido de la “revolución industrial”. Estos bienes se deben entender como un todo integral compuesto por el paisaje en el que se insertan, las relaciones industriales en que se estructuran, las arquitecturas que los caracteriza, las técnicas utilizadas en sus procedimientos, los archivos generados durante su actividad y sus prácticas de carácter simbólico.*

En esta revisión del Plan, se incluyen ya 100 bienes patrimoniales en un catálogo selectivo de bienes industriales susceptibles de intervención.

Empieza a plantearse entonces la recuperación de esta herencia industrial, cuyo valor reside esencialmente en ser testimonio de una época, considerándose una parte importante del lugar donde está establecido [3] y que ha permitido crear actualmente grandes proyectos de ocio y cultura.

## TURISMO VINCULADO AL PATRIMONIO INDUSTRIAL

En los últimos años ha cobrado especial relevancia la modalidad de turismo que hace hincapié en aquellos aspectos culturales que puede ofrecer un determinado destino turístico: es el denominado turismo cultural. El consumidor de productos turísticos es cada vez más exigente, va en busca de nuevas experiencias. Ya no se conforma con el turismo de sol y playa, sino que quiere conocer la historia y la cultura del lugar que visita. Hoy más que nunca, el patrimonio, como representación del pasado y del presente, contribuye a dibujar una identidad propia de los diferentes destinos turísticos.

El turismo cultural constituye, hoy en día, un segmento turístico en expansión, convirtiéndose en un importante protagonista de la recuperación urbanística, arquitectónica y funcional de muchos lugares. Un producto turístico en el que los consumidores buscan un contacto más directo con el patrimonio y la cultura. [4]

Aparece entonces el concepto de Turismo Industrial, como una rama del turismo cultural y que juega un papel muy importante para dar a conocer, preservar y disfrutar el patrimonio cultural y turístico de cada región. La propia evolución de la actividad turística demanda nuevos hábitos en la oferta y la demanda, propiciado por la búsqueda de nuevas alternativas de desarrollo en municipios y comarcas afectados por el declive social y económico.

Los países europeos que están a la cabeza del turismo industrial son Gran Bretaña y Alemania, habiéndolo desarrollado fundamentalmente desde los años ochenta del siglo pasado. Francia se incorporó más tarde, siendo las dos últimas décadas las más activas. No en vano, la primera conferencia europea sobre turismo industrial se desarrolló en la ciudad francesa de Angers en el año 2006. En la franja mediterránea el turismo industrial despertó más tarde, pero con fuerza. Fruto de este despertar, se celebraron en España, Portugal e Italia las ediciones 2ª, 3ª y 4ª de dicha conferencia europea respectivamente.

En todos estos países se comienza a descubrir el atractivo potencial tanto de antiguas instalaciones industriales, que buscan atraer a un tipo de turista interesado por conocer el legado industrial de otros tiempos, como de empresas de industria viva, en las que se muestran los distintos procesos productivos al visitante y que han abierto, a través de la divulgación de su modo de producción, una nueva alternativa de desarrollo.

Este tipo de turismo amplía la oferta que se ofrece al visitante en el destino, ya que brinda un nuevo producto que no existía, además de poner en valor la cultura local, la identidad de un pueblo, su patrimonio, la manifestación de su presente y su pasado...

Está claro que no todas las instalaciones industriales se pueden conservar, pero sí se puede hacer una selección de las más representativas para catalogarlas y protegerlas legalmente en pro de su conservación, de manera que sirvan de testimonio de la cultura y tradiciones de otras épocas, y no se pierda su legado, pasando de esta forma a formar parte de nuestro Patrimonio Histórico, además de permitir su acercamiento al público en general por la vía del turismo cultural-industrial.

Para poder normalizar las distintas experiencias turísticas relacionadas, tanto con las instalaciones industriales en desuso como con las actividades industriales en activo, se aprobó, en mayo de 2012, la norma UNE 302001 de Turismo Industrial, elaborada por AENOR<sup>1</sup>. Esta norma de Turismo industrial está asociada a la marca "Q" de Calidad Turística que gestiona el Instituto para la Calidad Turística Española (ICTE<sup>2</sup>).

Analizamos a continuación el contenido de dicha norma UNE y los requisitos que deben cumplir los servicios de turismo industrial que se acojan a esta herramienta como vía para mejorar la calidad de su oferta.

---

<sup>1</sup> La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) es una entidad privada sin fines lucrativos que se creó en 1986. Contribuye, mediante el desarrollo de las actividades de normalización y certificación (N+C), a mejorar la calidad en las empresas, sus productos y servicios, así como proteger el medio ambiente y, con ello, el bienestar de la sociedad.

<sup>2</sup> El Instituto para la Calidad Turística Española (ICTE) es una entidad de Certificación de Sistemas de Calidad especialmente creados para empresas turísticas. Es un organismo español, privado, independiente, sin ánimo de lucro y reconocido en todo el ámbito nacional.

## LA MARCA Q DE CALIDAD TURÍSTICA COMO RESULTADO DE LA APLICACIÓN DE LA NORMA UNE 302001 DE TURISMO INDUSTRIAL

Una norma, según AENOR, es un documento de aplicación voluntaria, que contiene especificaciones técnicas basadas en los resultados de la experiencia y del desarrollo tecnológico. Además, deben ser aprobadas por un organismo de normalización reconocido.

La implantación y utilización de las normas puede contribuir al desarrollo del turismo industrial en particular, desde distintos puntos de vista: se garantizan unos niveles óptimos de calidad y seguridad, se mejora la accesibilidad de los lugares industriales, se mejora la competitividad, propician el desarrollo económico de las empresas gracias a la optimización de su gestión, disminuyendo los costes, se aumenta la aceptación por parte del mercado al referenciarse a los métodos normalizados, ... Además, ante los clientes, el cumplimiento de las normas les ofrece una garantía sobre el producto adquirido o el lugar visitado, ya que lo perciben diferenciado del resto de la oferta del mercado, lo asocian con calidad y confianza.

Las normas UNE (Una Norma Española) son elaboradas por AENOR, a través de los Comités Técnicos de Normalización. AENOR es el organismo reconocido por la Administración Pública española para desarrollar las actividades de normalización en nuestro país.

El campo de la actividad de las normas es tan amplio como la propia diversidad de productos o servicios, incluidos sus procesos de elaboración.

Así, en el campo del turismo industrial no existía una norma que regulase la actividad turística de visitas a industria viva y patrimonio industrial hasta hace poco.

La Norma UNE 302001 de Turismo Industrial se aprobó el 3 de mayo de 2012 por AENOR[5]. En ella se establecen los requisitos que deben cumplir los servicios de turismo industrial ofertados por organizaciones responsables que deseen generar en los usuarios experiencias basadas en el conocimiento de actividades productivas, científico-técnicas o de prestación de servicios, tanto del presente como del pasado.

La norma UNE de Turismo Industrial utiliza el concepto de “organización responsable (OR)” como punto central sobre el que se centran los requisitos de calidad relativos a la prestación del servicio.

Tal y como comenta Rafael Periañez, coordinador del comité técnico de normalización “AEN/CTN 302 GT1 Turismo Industrial”, la norma contempla que puede asumir el cumplimiento de los requisitos una organización distinta a la visitada, ya que, de no haberse planteado esta opción, la posibilidad de implantación hubiera quedado marcadamente limitada en cuanto al número de organizaciones que pudieran adherirse. Así, se abren nuevas expectativas, ya que, por una parte, varias pequeñas entidades podrían asociarse en una OR para conformar un único servicio de Turismo Industrial y, por otra parte, con el establecimiento del concepto de OR se favorece la participación en el proceso a terceras organizaciones, tanto públicas como privadas, que, sean las que asuman la responsabilidad sobre la calidad del servicio y su gestión, a partir de un acuerdo expreso con aquellas por la que se desarrolle la visita

Pero, ¿por qué se ha hecho necesaria la publicación de esta norma UNE de Turismo Industrial?

Como ya hemos comentado, las fábricas, bodegas, minas, centros de producción o parques científicos despiertan cada vez más interés. El viajero ha dejado de ser un sujeto pasivo para convertirse en un sujeto activo, que quiere vivir una experiencia única e inolvidable, quiere disfrutar con los cinco sentidos.

Así, como decía Aldous Huxley<sup>3</sup> *“la experiencia no es lo que nos sucede, sino lo que hacemos con lo que nos sucede”*. Trasladándolo al turismo, lo importante no es ir de vacaciones a un lugar, sino todo lo que podemos hacer en ese lugar[6].

En este marco del nuevo turista tiene cabida la aprobación de esta norma turística, que se convierte así en una herramienta para mejorar la calidad de las visitas tanto al patrimonio industrial como a la muestra de un determinado proceso productivo de una empresa en activo, la industria viva.

El alcance de esta norma ha buscado abarcar un escenario más amplio al englobar no sólo la actividad de carácter básico (visitas guiadas o autoguiadas), sino también la oferta de servicios complementarios que aportan valor a la experiencia global del visitante.

La norma pretende ser un punto de partida para fomentar la puesta en marcha de actividades de Turismo Industrial, ofreciendo a las organizaciones un procedimiento que incide en los elementos claves a considerar en un proyecto de esta naturaleza.

Las visitas y actividades diversas en lugares industriales, representativos del pasado y del presente de la cultura asociada al sistema productivo, optan ahora, a partir de la publicación de esta norma, a la certificación con la marca “Q” de Calidad Turística, lo que supone para el sector un excelente canal de comercialización turística. Para obtener la marca Q hay que cumplir una serie de requisitos establecidos en las normas, exigiendo un mínimo de servicios a las empresas, otorgando un prestigio adicional a las que se certifican. La Q de Calidad Turística es la marca que representa la calidad en el sector turístico español.



Figura 43. Logotipo de la Marca “Q” de Calidad Turística

---

<sup>3</sup>Aldous Huxley (26/07/1894-22/11/1963). Escritor, novelista, ensayista, filósofo y poeta inglés, autor de numerosas obras, entre las que cabe destacar “Un mundo feliz”, “Las puertas de la percepción” y “La isla”. Como filósofo dejó escritas numerosas citas.

Para obtenerla, como ya hemos comentado, se deben cumplir unas Normas de Calidad del Servicio. Estas normas están creadas por grupos, existiendo actualmente Normas de Calidad para los siguientes subsectores turísticos:

- Alojamientos Rurales
- Autocares de Turismos
- Balnearios
- Campings y Ciudades de Vacaciones
- Campos de Golf
- Convention Bureaux
- Empresas de Turismo Activo
- Espacios Naturales Protegidos
- Estaciones de Esquí y Montaña
- Formación y Cualificación Profesional de Guías de Turismo
- Hoteles y Apartamentos Turísticos
- Instalaciones Náutico Deportivas
- Ocio Nocturno
- Oficinas de Información Turística
- Palacios de Congresos
- Patronatos de Turismo
- Playas
- Servicios de Azafatas
- Servicios de Restauración
- Servicios Turísticos de Intermediación
- Tiempo Compartido
- Turismo Industrial
- Turismo de Salud

El último sector en incorporarse ha sido el turismo de salud, siendo también de reciente incorporación, en 2012, el Turismo Industrial.

La norma UNE 302001 establece que las actividades objeto de ellas se desarrollen bajo criterios de calidad en sentido amplio, es decir, no sólo busca que se presten al usuario una serie de servicios, sino que dicha prestación de servicios se realice dentro de un entorno seguro, preocupado por la accesibilidad universal y respetuoso con el medio ambiente.

Como ya hemos comentado, la norma contempla el fenómeno del turismo industrial en sus dos modalidades:

- La de industria viva, explicada como organización en activo que muestra con fines turísticos sus procesos de fabricación (industrial o artesanal) de productos o servicios, y su saber hacer.
- La del patrimonio industrial, definido como manifestaciones materiales (bienes muebles e inmuebles) e inmateriales (memoria del trabajo, saber hacer, formas de vida, relaciones laborales, etc.) utilizadas en el pasado para la ejecución de



actividades productivas o de prestación de servicios y que constituyen testimonios de la cultura industrial con un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico.

La implantación de este tipo de normas puede apoyar al desarrollo del turismo industrial, en ambas modalidades, desde distintos puntos de vista:

- Se mejora la calidad, la seguridad y la accesibilidad de los lugares, proporcionando que los productos y servicios sean más interesantes, al poder ser ofrecidos a un mayor número de personas.
- Sepropicia que las organizaciones industriales en activo puedan abrir sus puertas a los turistas, abriendo un nuevo canal de ventas, haciendo promoción de su marca para mejorar su imagen, dotando de valor a los procesos productivos, oficios, ....
- Se potencia la reutilización y rehabilitación de un patrimonio, en ocasiones en peligro, conservándolo y otorgándole un aprovechamiento turístico que lo dé a conocer, además de poder rentabilizar la inversión realizada.
- Se pone en valor la arquitectura industrial, tanto por su calidad estética como por ser testimonio de una época pasada.
- Permite el conocimiento de las actividades y lugares industriales, contribuyendo, así, a convencer a sectores clave del turismo, como agencias de viajes, oficinas de turismo u hoteles, de que se trata de un segmento pequeño, pero con un gran potencial y muy significativo

Como consecuencia de todo lo anterior, ya son varios los establecimientos que, desde la aprobación de la norma UNE 302001 de Turismo Industrial, han conseguido la Q de Calidad en Turismo Industrial, destacando en sus inicios las bodegas. Así, los establecimientos certificados hasta julio de 2013, poco más de un año de la publicación de la norma, eran los siguientes:

ESTABLECIMIENTO	DATOS
<b>Abadía Retuerta</b>	Ctra. N-122 km 332,5. 47340-Sardón de Duero, Valladolid
<b>Adega Eidos</b>	Padriñán, 65. 36960-Sanxenxo, Pontevedra
<b>Bodega Coto Redondo</b>	Bouza do Rato, s/n. – Rubiós. 36449-As Neves, Pontevedra
<b>Bodega Don Olegario</b>	Refoxos, s/n – Corvillon. 36634-Cambados, Pontevedra
<b>Bodega Zarate</b>	Bouza, 24 – Padendra. 36638-Meaño, Pontevedra
<b>Bodegas Campo Viejo</b>	Camino de la Puebla, 50. 26006-Logroño, La Rioja
<b>Bodegas Marqués de Vizhoja</b>	Finca La Moreira, s/n. 36438-Cequeliños-Arbo, Pontevedra
<b>Bodegas Martín Códax</b>	Burgáns, 91 – Vilariño. 36633-Cambados, Pontevedra
<b>Bodegas Terras Gauda S.A.</b>	Estrada Tui – A Guarda km 55. 36760-As Eiras – O Rosal, Pontevedra
<b>Bodegas Tío Pepe</b>	Manuel María González, 12. 11403-Jerez de la Frontera, Cádiz
<b>Bodegas Ysios</b>	Camino de la Hoya, s/n. 01300-La Guardia, Álava
<b>Estancia Piedra S.L.</b>	Carretera Salamanca km 5. 49800-Toro, Zamora
<b>Terra Do Castelo</b>	Carretera Ou-504 km 4. 32415-Beade, Orense
<b>Viña Costeira</b>	Valdepereira, s/n. 32415-Rivadavia, Orense

Figura 2: Tabla de elaboración propia a partir de datos de [www.ict.e.es](http://www.ict.e.es) (julio 2013)

Como se observa en la tabla anterior, han sido las bodegas las pioneras en certificarse en Turismo Industrial.

En septiembre de 2016, ya existen treinta y tres empresas certificadas con la Q de Turismo Industrial, siendo todas ellas bodegas[7].

ESTABLECIMIENTO	LOCALIZACIÓN	FECHA DE CERTIFICACIÓN
Abadía Retuerta	Sardón de Duero, Valladolid	29/07/2013
Adega Eidos	Sanxenxo, Pontevedra	10/12/2012
Adegas E Viñedos Paco & Lola	Meaño, Pontevedra	26/06/2015
Bodega Cinco Jotas	Jabugo, Huelva	27/06/2016
Bodega Don Olegario	Cambados, Pontevedra	10/12/2012
Bodega Emina	Valbuena de Duero, Valladolid	20/05/2014
Bodega Granbazán	Vilanova de Arousa, Pontevedra	09/12/2014
Bodega Zarate	Meaño, Pontevedra	10/12/2012
Bodegas Beronia	Ollauri, La Rioja	10/12/2013
Bodegas Campo Viejo	Logroño, La Rioja	10/12/2012
Bodegas del Palacio de Fefiñanes	Cambados, Pontevedra	04/11/2013
Bodegas La Val	Salvaterra de Miño, Pontevedra	24/11/2015
Bodegas Marqués de Vizhoja	Cequeliños-Arbo, Pontevedra	10/12/2012
Bodegas Martín Códax	Cambados, Pontevedra	10/12/2012
Bodegas Martínez Lacuesta	Haro, La Rioja	10/12/2013
Bodegas Montecillo	Navarrete, La Rioja	24/11/2015
Bodegas Osborne	Malpica De Tajo, Toledo	26/06/2015
Bodegas Protos	Peñafiel, Valladolid	04/11/2013
Bodegas Regina Viarum	Sober, Lugo	24/11/2015
Bodegas Terras Gauda	As Eiras - O Rosal, Pontevedra	10/12/2012
Bodegas Tío Pepe	Jerez De La Frontera, Cádiz	29/07/2013
Bodegas y Viñedos de Gómez Cruzado S.A	Haro, La Rioja	26/06/2015
Bodegas Ysios	Laguardia, Álava	29/07/2013
Cune	Haro, La Rioja	04/11/2013
Estancia Piedra	Toro, Zamora	10/12/2012
La Rioja Alta	Haro, La Rioja	24/11/2015
Leive	Ribadavia, Orense	09/12/2014
Pago de Carraovejas	Peñafiel, Valladolid	22/03/2016
Pazo de Señorans	Meis, Pontevedra	04/11/2013
Señorío de Rubiós	As Neves, Pontevedra	10/12/2012
Terra do Castelo	Beade, Orense	10/12/2012
Viña Costeira	Ribadavia, Orense	10/12/2012
Vivanco	Briones, La Rioja	25/03/2014

Figura 3: Tabla de elaboración propia a partir de datos de [www.ict.es](http://www.ict.es) (septiembre 2016)

Es claramente significativo que, en cuatro años largos de existencia de la norma, sólo se hayan certificado bodegas, dentro de la categoría de industria viva, quizás por el creciente interés del turismo enológico que, asociado en su vertiente industrial,

propicia este tipo de visitas, por tratarse el enoturismo de uno de los sectores más consolidados en el desarrollo de actividades de turismo industrial actualmente.

## REQUISITOS EXIGIDOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA MARCA Q DE TURISMO INDUSTRIAL

Los requisitos que se establecen en la norma son de aplicación a la totalidad del servicio de turismo industrial, tanto a las visitas como a la oferta complementaria asociada a ella y que proporciona al turista un servicio enriquecido.

Hay que señalar que, para la obtención de la certificación, el sitio de turismo industrial, ya sea patrimonio o industria viva debe estar actualmente en explotación como recurso turístico, de forma que se pueda comprobar la aplicación de los requerimientos necesarios.

El proceso de certificación pasa por una auditoría externa, una vez solicitada la misma, de forma que se garantiza en todo momento la imparcialidad e independencia en la comprobación del grado de adecuación a los requisitos establecidos.

Previa a la solicitud, las empresas pueden realizar su propia autoevaluación, de forma que se detecten posibles deficiencias o desviaciones y se pongan de manifiesto las áreas donde se puede mejorar.

Así pues, el proceso simplificado de adhesión y certificación se puede resumir en el siguiente gráfico:



Figura 4: Proceso de adhesión y certificación de la marca Q de Calidad Turística. Fuente: ICTE

Una vez obtenida la certificación hay que superar una auditoría anual y renovarla cada cuatro años.

Pero, ¿cuáles son los requisitos que se contemplan en la norma UNE de Turismo Industrial?

En la siguiente tabla se recogen los principales requisitos que debe reunir el Sitio de Turismo Industrial que solicite la certificación para la obtención de la Marca Q.

## FICHA RESUMIDA DEL CUMPLIMIENTO NORMA UNE 302001 DE TURISMO INDUSTRIAL

DENOMINACIÓN DEL INMUEBLE		Nº DE FICHA
<b>FICHA RESUMIDA DEL DISEÑO DEL SITIO TURÍSTICO INDUSTRIAL: VISITA</b>		
<b>DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ORGANIZACIÓN RESPONSABLE</b>		
RAZÓN SOCIAL	DIRECCIÓN WEB	
DIRECCIÓN POSTAL	CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	FAX	
<b>ATENCIÓN AL PÚBLICO, RESERVAS Y CANCELACIONES</b>		
HORARIOS Y FORMAS DE ATENCIÓN AL CLIENTE/USUARIO PARA RESERVAS O INFORMACIÓN SOBRE EL STI	CONDICIONES Y FORMA DE LA RESERVA	
CONDICIONES DE CANCELACIÓN ANTICIPADA	FÓRMULAS DE PAGO ACEPTADAS	
PRESTACIONES QUE INCORPORA EL SERVICIO BÁSICO, HORARIOS Y PRECIO DEL MISMO		
<b>DATOS BÁSICOS DEL SERVICIO DE VISITA</b>		
TIPO DE VISITA <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guiada</b> .....<input type="checkbox"/></li> <li>• <b>Autoguiada</b> .....<input type="checkbox"/></li> </ul>	DENOMINACIÓN COMERCIAL DE LA VISITA	
LUGAR DONDE SE INICIA LA VISITA, DIRECCIÓN Y FORMAS POSIBLES DE ACCESO AL LUGAR DE INICIO	ZONAS DE APARCAMIENTO MÁS CERCANAS	
ITINERARIO O CIRCUITO POR EL QUE SE REALIZA LA VISITA	OBJETIVOS PERSEGUIDOS CON LA VISITA	
SERVICIO ALTERNATIVO A OFRECER CUANDO NO FUERA POSIBLE PRESTAR EL SERVICIO EN LAS CONDICIONES PREVISTAS. COMPENSACIONES ESTIPULADAS	OFERTA COMPLEMENTARIA	
IDIOMAS EN LOS QUE SE OFERTA LA VISITA	DURACIÓN APROXIMADA PREVISTA DEL SERVICIO BÁSICO	
<b>INFORMACIÓN COMERCIAL: CLIENTES Y USUARIOS</b>		
SOportes y CANALES DE COMUNICACIÓN COMERCIAL	PERFIL DE CLIENTES A LOS QUE VA DIRIGIDA LA VISITA	
NÚMERO MÍNIMO Y MÁXIMO DE USUARIOS POR EDICIÓN	GRADO DE ACCESIBILIDAD DEL SERVICIO	
<b>INFORMACIÓN ENTREGADA AL VISITANTE</b>		

Figura 5: Ficha resumida de los requisitos exigidos en la norma UNE 302001 de Turismo Industrial. Elaboración propia

Además, las OR deben tener en cuenta las condiciones de accesibilidad de las instalaciones, de forma que estén adaptadas a los diferentes colectivos que pueden tener acceso a ellas, como personas con discapacidad y/o necesidades especiales, lo que garantizará la prestación de un servicio de calidad cuyo resultado será la satisfacción del cliente.

## CONCLUSIONES

Las visitas a las fábricas, museos industriales, bodegas, patrimonio industrial, instalaciones mineras, catas, etc... se están consolidando en las últimas décadas como un nuevo tipo de turismo, el Industrial, que constituye, hoy en día, un segmento turístico en expansión.

El turista actual busca la calidad, la atención al cliente, la información, demanda una serie de servicios que las empresas receptoras deben ofrecer. Este nuevo tipo de turismo que explota los recursos relacionados con la producción, bien sea patrimonio industrial o industria viva, se convierte en una nueva fuente de ingresos que reactiva las economías de las poblaciones.

Es fundamental que se garanticen unos mínimos de calidad en los productos y servicios ofertados, de forma que se logre la plena satisfacción del cliente. La obtención de la Marca Q de Turismo Industrial por parte de las distintas organizaciones garantiza dicha calidad, otorgando prestigio y reconocimiento a los establecimientos turísticos certificados.

Esta certificación está teniendo una excelente aceptación por parte del sector, aunque es de destacar que a fecha de hoy únicamente la hayan obtenido empresas de industria activa, todas ellas bodegas, quizás por ser el enoturismo uno de los sectores más consolidados actualmente en el desarrollo de actividades de turismo industrial.

Es de esperar que poco a poco aumente el número de establecimientos industriales con dicha certificación y que pronto veamos en esas listas sitios de patrimonio industrial, no sólo industria viva.

Existen encuestas a las empresas ya certificadas por la norma UNE 302001 de Turismo Industrial en la que los resultados indican que la Marca Q les ha significado una mejora de sus procedimientos relativos a la prestación del servicio, así como la atención al cliente. También han comprobado que la imagen de la empresa ha mejorado, así como han aumentado su cuota de mercado, obteniendo mayores beneficios empresariales, además de haber mejorado su gestión interna[8].

Queda patente que la normalización favorece el desarrollo de las actividades, y más concretamente las de turismo industrial, estableciendo en el sector unos mínimos de calidad, a la vez que permite la medición, comparación y mejora de los servicios ofertados, diferenciándose del resto de las ofertas turístico-industriales y generando confianza, credibilidad y fiabilidad en el turista.

## REFERENCIAS

- [1] Carta de Nizhny Tagil sobre Patrimonio Industrial. *TICCIH*. Moscú, 2003.
- [2] Plan Nacional de Patrimonio Industrial. *Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, a través del Patrimonio Cultural de España*. 26 de marzo de 2011.
- [3] E. Casanelles, Recuperación y uso del patrimonio industrial. *Ábaco*, 2ª época, nº 19, pp. 11-18, 1998.
- [4] G. Fernández, A. Guzmán Ramos, Turismo, patrimonio cultural y desarrollo sustentable, *Caminhos de Geografía* 3 (7), 2002.
- [5] AENOR. Norma UNE 302001:2012 de Turismo Industrial. Requisitos para la prestación del servicio. May 2012. [www.aenor.es](http://www.aenor.es)
- [6] N. Ortiz de Zárate. El ocio de la producción. *AENOR: Revista de la Normalización y la Certificación*, nº 273, pp. 8–13, 2012
- [7] ICTE Instituto para la Calidad Turística Española. [www.ictes.es](http://www.ictes.es)
- [8] S. Portela Maquieira, M. Martínez Carballo, E. Guillén Solórzano, Beneficios de la implantación de la Marca Q de turismo industrial. *Pasos Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, vol 3 nº 4, pp. 757-769, 2015

## RESEARCHES AND PROJECTS FOR THE VALORIZATION OF THE RAILWAY STATION OF VOLOS (GREECE)

### [RICERCHE E PROGETTI PER LA VALORIZZAZIONE DELLA STAZIONE FERROVIARIA DI VOLOS (GRECIA)]

**Nikoleta Pana**, Architect, G.D'Annunzio University of Chieti-Pescara, Italy\_email: nikoletta-pana@hotmail.com\_tel. 0030 6989750926

#### RESUMEN

Mi proyecto se centra en la recualificación del complejo de la estación de ferrocarril de la ciudad de Volos. La ciudad era caracterizada de un nivel alto de industrialización en los años 1880-1970. En el 1882 la estación de ferrocarril, fue construida al lado del río y del puerto. En esta área se establecieron las industrias por su importancia estratégica. El 1985 inició la desindustrialización en Volos y en la mayoría de las ciudades griegas. La ciudad tiene una historia arqueológica grande y es innovadora en Grecia por la recualificación de las industrias que fueron abandonadas. Mi objetivo era crear una nueva red cultural e histórica conectando el área de la estación con la ciudad, el mar y los principales monumentos. Diseñé calles peatonales y de bicicleta que conectan el área de la estación con los restos bizantinos y las industrias restauradas. De esta manera, el visitador podría dar una vuelta y encontrar la historia de la ciudad siguiendo los rastros que quedan en el presente. En otro objetivo era de reanimar la ciudad creando un nuevo parque temático. Dos de los edificios del complejo se transforman en museo por los carros reales que se encuentran en el sitio, estos están conectados con el Reparto de Reparación.

Palabras claves: estación de ferrocarril, rehabilitación, preservación, valorización, recualificación.

#### ABSTRACT

My project focuses on the requalification of the complex of the railway station of Volos. The city was characterized by a high level of industrialization during the years 1880-1970. In the 1882 the rail way station, was built next to the river and on the same line with the harbor. In this area the industries started to appear because of the strategical importance of the site. In the 1985 Volos faced a period of deindustrialization. Volos, a city with relevant industrial archaeology, is a pioneer for Greece in the field of the rehabilitation of dismissed industries and the change of their use. My aim was to create a new historical and cultural net work by connecting the area of the station to the city, to the sea front and to the mayor sights. So, I designed new pedestrian streets and I created a new bicycle street that connects the area of the station with the by zantinerie mains and with there habilitated industries. In this way a visitor could take a walk and discover the history of city by following the traces left in the present. Another target was to reanimate the are a by creating a new the matic park. Two of the rehabilitated buildings become an exhibition hall for the Royal carriages stored in the station and communicate with the Repair Department.

Key words: railway station, rehabilitation, preservation, valorization, requalification.

## COMUNICATION

My project focuses on the requalification and rehabilitation of the complex of the railway station of Volos, and on the connection of the station to the city. The complex is composed by twelve buildings with different uses such as the railway station, the offices, the storages, the repair departments etc.

The city of Volos, situated in a strategic position between the mountains (Mount Pelion) and the sea (Pagasitikos gulf), was characterized by a high level of industrialization during the years 1880-1970[1]. This happened due to the construction of the important Port of Volos that allowed the exchange of products through the sea. In the 1882 the railway station, was built next to the river and on the same line with the harbor [2]. It was on the same area that the industries started to appear. Before that point, the production of goods was happening in small villages by family companies. The industries of the city were specialized in the fabrication of alcohol, in the treatment of silk and in the fabrication and storage of tobacco. In the 1985 Volos faced a period of industrialization[3], and as a result the importance of the railway station decreased leading to a gradual state of degradation.

Volos, a city with relevant industrial archaeology, is a pioneer for Greece in the field of the rehabilitation of dismissed industries by changing their use. After 1990 dismissed industries were rehabilitated and used in fields such as culture, instruction, libraries, sport facilities, cinemas, shopping malls, museums etc. The city opted for the gentrification of the area as was in need of new, large and cheap spaces. Through the years, archaeological surveys unveiled important byzantine rests and the Walls of the first settlement of the city on the area of Palaia, a fact that increased the importance of this area.

My aim was to create a new historical and cultural network by connecting the area of the station to the city, to the seafront and to the mayor sights. This, means a connection with some of the most representative examples of the city's industrial archaeology, and of course with the byzantine remains. So, I designed new pedestrian streets in accordance to the existing roads of the city, and I created a new bicycle street that connects area of the station with the byzantine remains and with the rehabilitated industries. With this paths a visitor and a local would have a promenade through the decades and rediscover the history of the city and her memories.

Another target was to reanimate the area by creating a new thematic park. For this sake, I dismissed the existing railway lines and I created new lines underground. The existing railway lines are preserved and used along with the pedestrian streets and the bicycle street to determine the design of the thematic park. The pedestrian streets are used to connect both the two sides of the area of the railway station and the buildings between them. They have an inclination of 7% in the places that the existing railway lines are found. This permits to the railway lines to remain untouched, as a testimonial of a former era important to the history of the city, while creates a pleasant wind effect to the park. Two of the rehabilitated buildings become an exhibition hall for the carriages stored in the station, among them the Royal carriages. The two exhibition halls are connected with the Repair Department. This connection makes it possible for a visitor to see and learn the whole reparation process of a train.



## REFERENCES

- [1] • Volos - to portreto tis polis apo ton 19 aiona os simera, Vilma Chastaoglou, Volos, 2007.
- [2] • Oi Thessalikoi sidirodromoi 1881-1955, Kostas Androulidakis, Idiotiki, 2005
- [3] • Ta viomichanikaktiriatiou Volou, Kostas Adamakis, Politistikoldrima Omilou Peiraios, 200

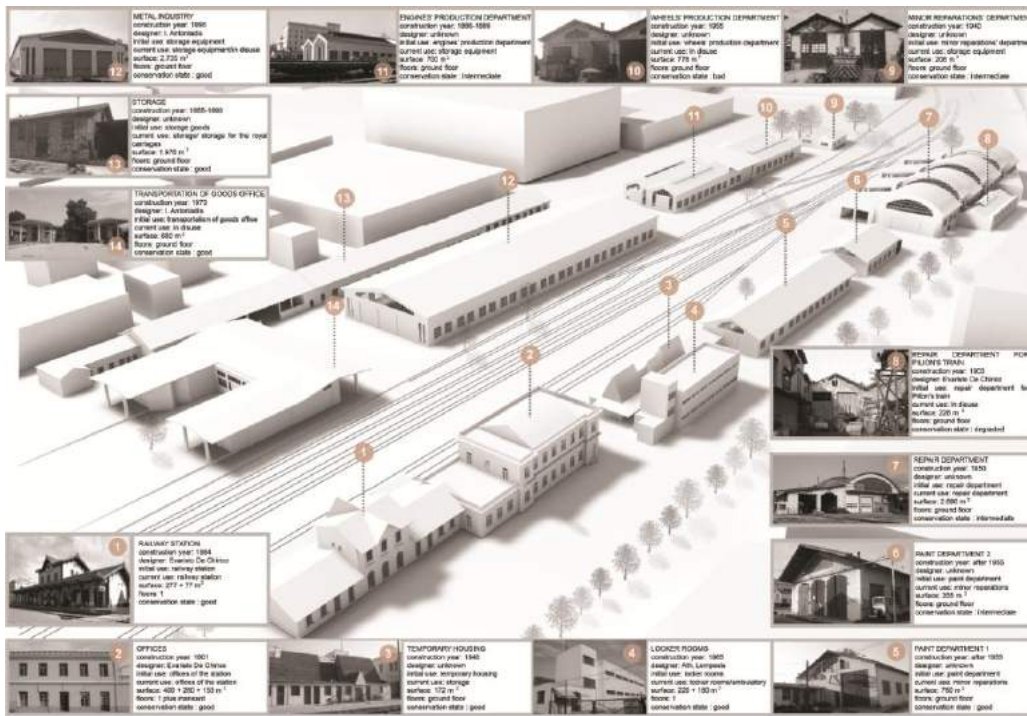


Image44. The area of the railway station of Volos in the current state, NikoletaPana.

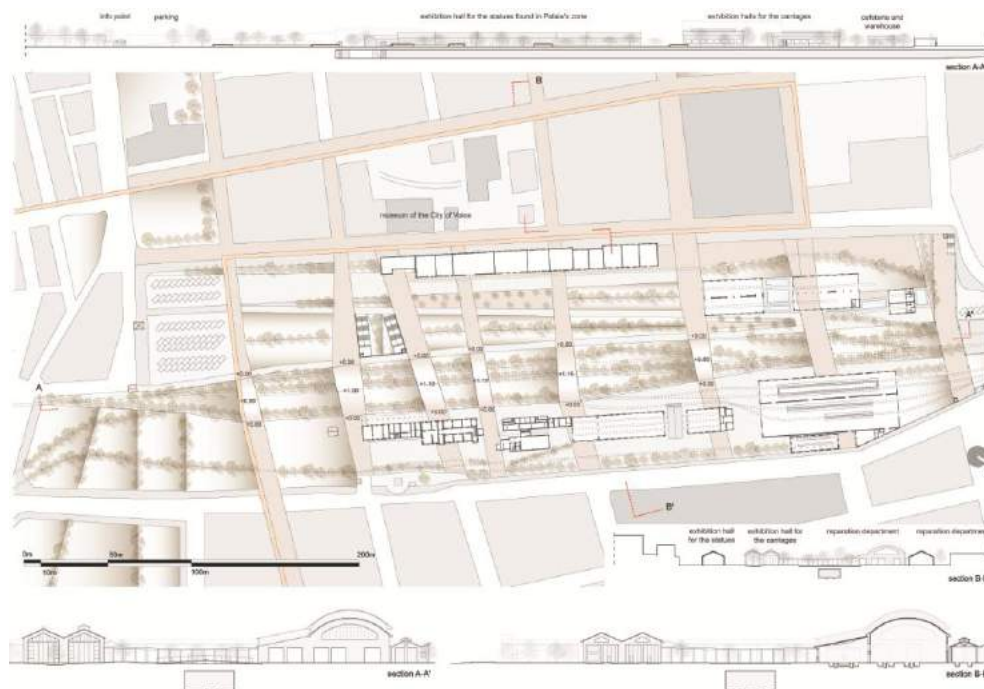


Image 2. Masterplan of the project for the area of the railway station, Nikoleta Panama.



Image 3. Visualization of the thematic park of the area of the railway station, Nikoleta Panama.



Image4. Visualization of the thematic park of the area of the railway station, Nikoleta Pana.



Image5. Visualization of the thematic park of the area of the railway station, Nikoleta Pana.



Image6. Visualization of the thematic park of the area of the railway station.

## EL PATRIMONIO INDUSTRIAL OLEICO DE ARACENA (HUELVA). LA COOPERATIVA ALMAZARA SAN BLAS Y SU ARQUITECTURA ASOCIADA

**Omar Romero de la Osa Fernández.** Doctorando ETSAS Universidad de Sevilla.

**María Carretero Fernández.** Arquitecto.

### RESUMEN

Este trabajo presenta nuestra investigación sobre la arquitectura industrial oleica de Aracena con el estudio de la Almazara Cooperativa San Blas, un tipo edificatorio específico para la guarda, molturación, prensado y decantación de la aceituna. Actualmente la almazara se encuentra en desuso, aunque conserva tanto el edificio como la maquinaria. La investigación se ha llevado a cabo en tres fases, una primera en la que se ha recabado la información documental disponible, una segunda, prospectando la zona y toma de datos y, en tercer lugar, la descripción de los elementos materiales conservados a partir de lo anterior.

Palabras claves: Patrimonio industrial, almazara, Aracena, arquitectura, tardofranquismo.

### ABSTRACT

This paper presents our research on oil industrial architecture in Aracena introducing the study of Almazara Cooperativa San Blas, a specific building type for the storage, grinding, pressing and decanting of olives. Currently, the mill is not longer used, although the building and the machinery are both preserved. The research was carried out in three phases: First of all, the available information files were collected, secondly, prospecting the area and, thirdly, description of material elements preserved.

Keywords: Industrial heritage, oil mill, Aracena, architecture, tardofranquismo.

### CONTEXTO

La industrialización tuvo su repercusión en el desarrollo de las ciudades y las manifestaciones sociales. La arquitectura no estuvo ajena a ello poniéndose al carro de los nuevos planteamientos, presentando proyectos marcados por modelos racionales de la ingeniería en los que redundaban los criterios de sistematización y organización científica del trabajo [1]. Las cooperativas nacidas durante el tardofranquismo fueron implantando un modelo empresarial diferente con un doble objetivo, la atracción de los pequeños productores y la tecnificación con la finalidad de aumentar la producción y ser más competitivos bajo el espectro estatal al estar integradas en la Hermandad de Labradores y Ganaderos. De esta manera, se pasó de un modelo en el que primaba la reducida capitalización y nivel de mecanización a otro en el que el trabajo con maquinaria moderna permitió reducir mano de obra e hizo de la producción de aceite una cadena de montaje [2].

En Aracena el 19 de septiembre de 1959 se constituyó la Cooperativa del Campo como paso previo de la creación de la Almazara Cooperativa cuya primera Junta Rectora estuvo dirigida por Eduardo Galván Fernández, Rafael Flores Ginés y Juan Rubio Pérez. El 2 de febrero de 1960 se aprobará la creación de la Almazara Cooperativa San Blas y su primer reglamento por el Ministerio de Trabajo.

## ARQUITECTURA

El encargo de la Cooperativa San Blas fue suscrito en 1962 por el ingeniero agrónomo Luis Goded Echevarría. Conocemos el proyecto de forma directa mediante la prospección llevada a cabo en el inmueble y la escritura obrante en el fondo documental de la propia almazara, ignorándose la existencia de planimetría original. Del estudio del mismo podemos asegurar que no debió sufrir modificaciones espaciales drásticas, limitándose éstas a modificación de huecos, las cuales serán obviadas en el presente trabajo, recuperándose su estado original.

Luis Goded Echevarría, acorde con la línea de trabajo ministerial [3], presentó un proyecto ideado para alojar en ella, no sólo la maquinaria necesaria en una única nave, sino que concibió la almazara en base a las necesidades deambulatorias de los operarios y de cuantas actividades tuviese la cooperativa, proyectando así espacios adaptados a cada actividad.

## ANÁLISIS DISTRIBUTIVO

El complejo se emplaza exento en un solar trapezoidal de 5000 m<sup>2</sup> delimitado por la carretera de Alájar y la calle Tenerías al Norte y Sur, además de dos fincas laterales.

El trazado en planta se configura a partir de dos ejes perpendiculares. El cuerpo central equivale en el sentido longitudinal al total de los ámbitos dispuestos en el eje Este - Oeste, ajustándose en el sentido transversal otro cuerpo de fábrica.

La almazara consta de tres ámbitos diferenciados: un primer volumen a doble altura dispuesto en dirección N-S alberga la sala de máquinas o molino. A éste se adosa perpendicularmente el resto de la edificación definida como un módulo de planta rectangular. En ésta se incluyen, centradas en fachada y en planta baja, las oficinas y la sala de decantación, y en planta alta, una sala de reuniones, concluyéndose con un tercer espacio destinado a bodega, embotellado y depósitos subterráneos construido a doble altura. Separado de este cuerpo de fábrica, pero adosada, se sitúa la vivienda del guarda.

De derecha a izquierda, siguiendo el proceso productivo nos encontramos con el primer módulo o nave de fábrica. Un espacio con una extensión de 117 m<sup>2</sup> donde se sitúa la maquinaria. Siguiendo los parámetros de Soroa, presenta la nave en dirección N-S, colocando ventanales verticales que, situados a unos 1'75 metros del suelo y abarcando casi la totalidad de la fachada, proporcionan las condiciones de luz y temperatura óptimas para la producción. Además, ubica la maquinaria de forma que los operarios puedan deambular de forma cómoda pero lo suficientemente cerca del lugar donde sale la pasta a las prensas, minimizando los recorridos y tiempos. Adosado a ésta se ubica el troje o patio recepción de aceituna, de 56 m<sup>2</sup> de piso de hormigón y cerrado por muros de hormigón y muelle de descarga.

Adjunto al molino, conectado mediante un vano de acceso, se sitúa la sala de decantación, compuesta por una batería de trece pozuelos o decantadores recubiertos de material refractario. Flanqueando esta sala se encuentran el área de acceso y administración, así como una segunda entrada y aseos para el personal. En planta alta se sitúa un salón de 73 m<sup>2</sup> con balconada destinado a sala de juntas con acceso en la parte trasera a una terraza que da a un laboratorio de muestras.

Contiguo al espacio anterior nos encontramos con la nave de bodega. Consta de 119 m<sup>2</sup> conseis trujales subterráneos contruidos en hormigón armado y revestidos de material refractario con capacidad para contener 200 000 litros, completada por un muelle exterior de carga y descarga.

En la parte trasera del conjunto y, ocupando una extensión de 51 m<sup>2</sup>, se sitúa un cuerpo adosado en el que, en planta subterránea, se instalan las alpechineras, y en la superior, la vivienda del guarda que dispone de cocina-comedor, tres dormitorios y servicios.

## ANÁLISIS DE MATERIALES

**Cimentación.** Mampostería ordinaria con hormigón.

**Estructura vertical.** Muros de carga de mampostería ordinaria.

**Estructura horizontal.** Forjado de perfil de viga de hormigón con bovedilla manual de rasilla y relleno y terminación en baldosa cerámica.

**Cubierta inclinada.** estructuras prefabricadas de hormigón, bovedilla manual de rasilla y tejas curvas

**Escalera.** Bóveda tabicada con rosca de ladrillo cerámico.

**Revestimientos.** Pavimentación de baldosas hidráulicas, hormigón y losas de piedra.

Zócalo de mampostería ordinaria al exterior e interior de depósitos y sala de fábrica de azulejo cerámico.

**Carpintería metálica.** Protección de hierro fundido en muelles de descarga.

**Carpintería de madera.** Madera de pino del país barnizada y cristalería en interiores y puerta principal, doble hoja de madera de nogal con herrajes de hierro.

## MAQUINARIA

Además del cambio de propiedad, la almazara San Blas observa cambios en la tecnología acorde a los tiempos. La sala de fábrica estuvo compuesta por un moledero, dos prensas con sus bombas, una termo-batidora y un filtro o separador de aceites con sus motores correspondientes.

En nuestro caso de estudio conocemos la maquinaria y el proceso. Desde el troje de recepción de la aceituna, donde ésta se embarca en un tornillo sin fin para

transportarla al molino, la aceituna recibe chorro de agua para lavar de las impurezas del campo. Una vez que pasa a la sala de máquinas, se receptiona a la tolva que distribuye la entrada de aceituna al moledero. Éste, se compuso de cuatro muelas troncocónicas de 2500 kg de peso cada una sobre una plataforma de granito y una capacidad de trituración de 2000 kg a la hora. Una vez triturada, mediante un sinfín, la pasta es conducida a la batidora y, posteriormente, a una mezcladora en la que con agua caliente se mantiene a una temperatura entre 20 - 24°. En esta máquina, por decantación, se separa el aceite de oliva virgen del resto, siendo dicha pasta la que recogen los operarios para prensarla. La operación del prensado se realiza mediante prensas hidráulicas de cuatro pistones y cuatro marchas y una capacidad de 160 cachos divididos en tres cuerpos mediante chapas del mismo diámetro. Cada cacho va relleno con un cubo de una capacidad de 4-5 kg [4].

## CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo se incardinan dentro de estrategias de conocimiento patrimonial aplicadas a edificaciones en desuso, como herramientas de reinserción en la sociedad contemporánea. Nuestro interés radica en la documentación de un bien patrimonial que caracteriza una época determinada como medio de difusión y conocimiento, que sirva como estímulo a la sociedad a abrir debate sobre el mismo, evitándose así su desaparición a causa de la especulación por el desconocimiento.

Cuadro 1. Datos básicos del proyecto de Almazara San Blas de Aracena.

(Elaboración propia a partir de fondo documental Almazara).

Ejecución.	1962
Encargo	Pablo Rincón Cañizares (Presidente Cooperativa)
Proyecto	Luis Goded Echevarría (Ingeniero Agrónomo. Funcionario)
Constructor	Manuel Morales Quirós (Construcciones Puente Genil)
Maquinaria	Fundición de Joaquín Palacín Balcells (Úbeda)

Cuadro 2. Presupuesto Proyecto Almazara San Blas de Aracena.

(Elaboración propia a partir de fondo documental Almazara).

3.108.424 ptas.	1.925.382 ptas. construcción
	857.542 ptas. maquinaria e instalación
	200.000 ptas. solar
	35.500 ptas. Otras obras



[1] A. Moreno, El patrimonio agroindustrial cordobés en el contexto histórico del franquismo y su incidencia sobre los paisajes rurales o urbanos de la provincia: la construcción de silos, graneros y almazaras cooperativas (1950-1975), *IX Encuentro de Investigadores del franquismo*, 2016. En prensa.

[2] MD. García, El cambio técnico en el proceso productivo de las almazaras en Andalucía, VI Congreso de la Asociación Andaluza de Ciencia Regional, 2004. En línea

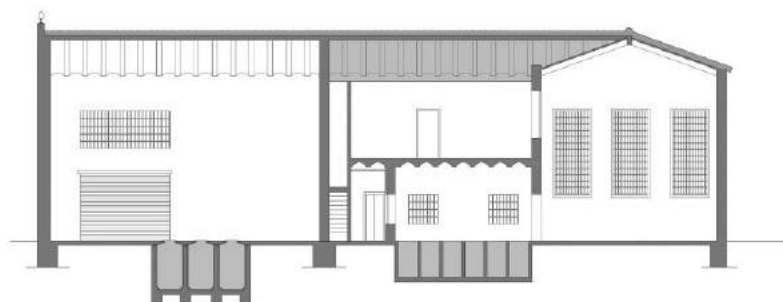
<http://www.aecr.org/web/congresosAACR/2004/pdf/mesaA/A8.pdf>

[3] JM. Soroa, Construcciones agrícolas, 1948, Editorial Dossat.

[4] F. Brioso, P. Díaz, y P. Nogales, Nuestros Oficios: La Almazara, Televisión local de Aracena, marzo 1990 <https://www.youtube.com/watch?v=DNE-Qc8kWYU>



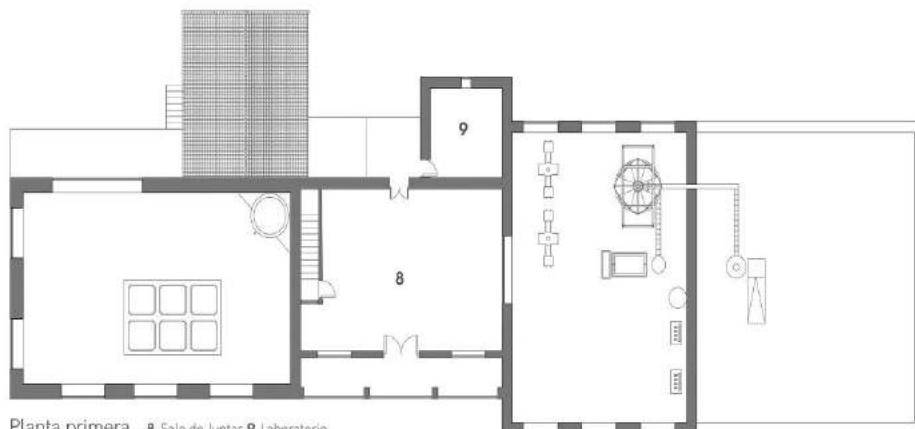
Alzado principal



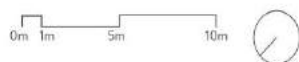
Sección longitudinal



Planta baja\_ 1. Patio de recepción 2. Sala del molino 3. Sala de decantación  
4. Bodega 5. Administración 6. Vivienda 7. Aseos



Planta primera\_ 8. Sala de Juntas 9. Laboratorio



## LA IMPORTANCIA DE LOS ARCHIVOS DE MINAS PARA SU PUESTA EN VALOR Y REHABILITACIÓN. EL CASO DEL ARCHIVO HISTÓRICO DE MINAS DE HERRERÍAS

María Auxiliadora Aguilar Pavón y Palmira García Hidalgo

Universidad de Huelva. Asociación Herrerías

[mariaaguilarpavon21@gmail.com](mailto:mariaaguilarpavon21@gmail.com) - [palmiragarciahidalgo@gmail.com](mailto:palmiragarciahidalgo@gmail.com)

### RESUMEN

A la hora de llevar a cabo rehabilitaciones y puesta en valor del Patrimonio Histórico consideramos de vital importancia una cuestión que en la mayoría de los casos pasa desapercibida: la realización de un estudio histórico previo, pues entendemos imprescindible este punto para poder realizar una rehabilitación fidedigna de lo que pretendemos reconstruir y poner en valor. Para este asunto tiene gran relevancia la figura de los archivos históricos, ya que a partir de ellos podremos adquirir la información necesaria para conocer cómo era aquello que pretendemos rescatar y dar valía en el presente. Puesto que no todos los municipios mineros cuentan con este tipo de archivos, en muchas ocasiones se hace necesaria su creación previamente, como ha ocurrido en el caso de Minas de Herrerías, donde la Asociación Herrerías ha llevado a cabo la creación del Archivo Histórico de Minas de Herrerías. Dicha institución ha sido constituida tanto con documentos propios como cedidos por distintos archivos públicos y de particulares, y para su organización se han tenido en cuenta las diferentes normas establecidas para la creación de cualquier archivo histórico, siendo además característico por presentar todas las colecciones de documentos completamente digitalizadas.

Palabras claves: Archivo Histórico, Minas de Herrerías, Patrimonio industrial, Asociación Herrerías, Rehabilitación.

### ABSTRACT

When carrying out rehabilitations and appreciations of the Historical Heritage, we consider extremely important an issue which in most cases goes unnoticed: the implementation of a previous historical study, since we believe this point is essential to be able to perform a reliable rehabilitation of what we try to rebuild and provide the value they deserve. For this matter, the presence of the historical archives acquires a great relevance, since from them we will manage to get the necessary information to find out how was what we are trying to recover and acknowledge their real value at present. Considering that not all the mining towns count with this kind of archives, their previous creation is in many occasions regarded as something necessary, as it was the case of Minas de Herrerías, where Asociación Herrerías has carried out the creation of

the Minas de Herrerías Historical Archive. Such institution has been constituted with own documents as well as documents provided by different public and particular archives. For its organization, different established rules have been taken into account for the creation of any historical archive, being furthermore characteristic for presenting all the collections of documents completely digitalized.

Keywords: Historical Archive, Minas de Herrerías, Industrial Heritage, Asociación Herrerías, Rehabilitation.

## PREÁMBULO

El archivo está ligado a la historia del ser humano, y su aparición puede situarse incluso antes de la escritura, según indica Elio Lodolini<sup>1</sup>. Lo que no es discutible es que desde el surgimiento de estos y hasta el siglo XV aproximadamente, los archivos únicamente eran lugares donde se conservaban documentos y se mantenían por necesidad de la administración, sin ninguna otra finalidad, tales son los casos del *archieion* griego o del *tabularium* romano. No fue hasta la llegada de la Ilustración cuando se produjo, junto con los cambios políticos, el surgimiento de un interés por la física social, lo que provocó la necesidad de estudiar al hombre y para ello se emplearon los archivos como fuentes de conocimiento.

La consolidación de Estados Unidos como potencia hegemónica política, económica y culturalmente, y su estado de crisis tras el crac del año 1929 propiciaron la aparición de una nueva teoría de la Archivística a nivel internacional. Con el objetivo de agilizar la administración estatal y contribuir así a la recuperación económica surgió en el país norteamericano la teoría del *Records Managements* o de la administración de documentos, que defendía la selección documental en función de si estos debían conservarse o no. Dicha teoría y la paralela aparición y posterior progreso de las nuevas tecnologías, favorecieron el desarrollo de la Archivística tal y como la conocemos en la actualidad.<sup>2</sup>

## LA IMPORTANCIA DE LOS ARCHIVOS HISTÓRICOS PARA LA REHABILITACIÓN PATRIMONIAL LA PUESTA EN VALOR. LOS ARCHIVOS DE MINAS

Según el Diccionario de Archivística, un archivo histórico puede definirse como un

conjunto de documentos, sea cuales sean su fecha, su forma y su soporte material, producidos o recibidos por toda persona física o moral, y por todo servicio u organismo público o privado, en el ejercicio de su actividad, y son, ya conservados por sus creadores o por sus sucesores para sus necesidades, ya transmitidos a la institución de archivos competente en razón de su valor archivístico”, “Institución responsable de la acogida, inventario, conservación y servicio de los documentos” o “edificio o parte del edificio donde los documentos son conservados y servidos.

---

[1] Ángel Rendón Rojas “Bibliotecología, archivística, documentación: intradisciplina, interdisciplina o transdisciplinariedad”.

[2] Antes Archivología.

Los archivos históricos, más concretamente, son aquellos que conservan la documentación de forma permanente por su valor informativo, histórico y cultural, y por tanto, se puede afirmar que crean una garantía de la evolución de la sociedad tanto jurídica como administrativa. Estas mismas transformaciones generan la necesidad de renovar los archivos para poner a disposición de los investigadores los documentos.

La Archivística tradicional sostiene que siempre ha sido el archivero el encargado de realizar las técnicas y operaciones concernientes a la vida del archivo, de tal manera esto, junto con el uso de catálogos, índices e inventarios como instrumentos descriptivos y el desarrollo de una legislación, han permitido la protección documental. Sin embargo, y sin caer en generalizaciones, los archivos no cuentan con presupuestos ni instalaciones adecuadas, ni con apoyos dentro de las instituciones. De este modo, los documentos no son destruidos como lo habían sido con anterioridad, pero en muchas ocasiones, tampoco son conservados.

Indiscutiblemente, para la rehabilitación de algún bien patrimonial es imprescindible hacer un estudio histórico minucioso de sus materiales, arquitectura y método de construcción, entre otros. Más aún, si se trata de un bien patrimonial de tipo industrial como es el minero, pues tradicionalmente se ha tenido una percepción negativa en lo que a los espacios fabriles se refiere y el contexto que los rodea, lo que a su vez ha afectado al desarrollo de estos.

Se entiende, por tanto, que la rehabilitación del patrimonio y su interpretación es un camino para la conservación y para la reformulación de la memoria histórica. Por este motivo, a la hora de reconstruir un bien patrimonial, se busca una recreación lo más semejante al original, tanto en el aspecto estructural como sentimental. Se hace necesario de este modo acudir a una fuente documental que revele los datos necesarios, es decir, acercarse a las fuentes primarias, que generalmente se localizarán en un archivo histórico.

Además, debemos tener en que la situación del patrimonio industrial en la actualidad se enfrenta a una serie de problemas que a grandes rasgos, según la Asociación Lámpara en *La situación actual del patrimonio industrial una perspectiva desde el asociacionismo*, pueden resumirse en: falta de protección administrativa, excluyendo a los grandes conjuntos incluidos en el Plan Nacional de Patrimonio Industrial (como Río Tinto o Almadén), pues los espacios están escasamente o nada protegidos, bien por la falta de sensibilidad de los propietarios o, por la falta de legislación; escasa sensibilización de la población local, que está íntimamente ligada con el desconocimiento; debilidad en la cooperación y colaboración, si se tiene en cuenta el grado de abandono y deterioro de este tipo de bien patrimonial, se entiende que no sean suficientes las medidas tomadas por las entidades no gubernamentales ya que falta colaboración entre estos y los organismos públicos; inexistencia de productos turísticos especializados en patrimonio industrial, lo cual en España es a efectos prácticos algo inexistente, salvo algunas actividades puntuales como las del Poblado Minero de Bustiello en Asturias.

No más favorecedora resulta la suerte que corren los archivos históricos mineros, salvo, como se ha mencionado anteriormente, los incluidos en el Plan Nacional de Patrimonio Industrial. Al igual que ocurre con el patrimonio industrial, generalmente, y de forma global, los archivos también se enfrentan a una serie de problemas: falta de inversión en la recuperación, catalogación y conservación de la documentación de cada población minera, o en su defecto de cada territorio minero; ausencia de interés

por parte de las entidades públicas, lo que ha propiciado que sean asociaciones privadas aquellas que intenten recuperar todo el material documental posible y preservarlo, y el desconocimiento de la población, que propicia la pérdida de información, pues no están sensibilizados con el entorno que los rodea y con su historia.

A pesar del avance de las tecnologías, se ha producido un desaprovechamiento de estas, lo que puede ser una de las principales causas de la desaparición de grandes cantidades de patrimonio documental, sobre todo del minero, puesto que es un sector marginado. Sin embargo, la digitalización de documentos en los archivos podría ser el remedio para evitar tener que lamentar pérdidas en el futuro, pues únicamente en formato digital podrían conservarse documentos sin necesidad de estar prestándoles tratamientos. De igual modo, el formato digital permitiría una nueva forma de catalogación, al mismo tiempo que haría accesible toda la documentación a los investigadores sin necesidad de tener que realizar un desplazamiento.

Este desarrollo tecnológico sí se ha visto traducido en una mayor afluencia de investigaciones, al poder acceder con mayor facilidad a la información que pretendan poner en valor y dar a conocer. Esta situación da lugar a la concienciación de la población de la importancia que pueden llegar a adquirir sus restos históricos, tanto documentales como patrimoniales, e incentivaría la realización de actividades para el aprovechamiento turístico de estos, al mismo tiempo que la elaboración de una legislación para protegerlo.

Preservar la cultura, por tanto, es una misión indispensable pues garantiza la transmisión del conocimiento de la humanidad de una generación a otra, y de ahí nace la necesidad de la creación, mantenimiento y divulgación de los archivos históricos y de la documentación que guardan en ellos, pues son fuente de conocimiento y de cultura.

## **EL ARCHIVO HISTÓRICO MINAS DE HERRERÍAS. UN MODELO A SEGUIR**

Las Herrerías es una aldea minera situada cerca de la localidad de Puebla de Guzmán, en la provincia de Huelva, y cuya explotación minera fue emblemática desde el siglo XIX. Las minas fueron explotadas por distintas compañías hasta que se produce su cierre en el año 1988. La vida de este poblado estuvo determinada y dirigida por las distintas sociedades y empresas encargadas del aprovechamiento de las minas, pues tuvieron que construir casas en las que poder alojar a los trabajadores, además de encargarse de los servicios públicos necesarios para poder desarrollar la vida diaria.

A finales de los años ochenta del siglo veinte tuvo lugar una crisis en la minería onubense, lo que termina provocando el cierre de Minas de Herrerías, momento a partir del cual toda su infraestructura comenzó a sufrir un enorme deterioro. Esta situación es la que provoca que en marzo de 2010, el ingeniero de Minas, Pepe Suárez registre la Asociación Herrerías con la intención de recuperar y defender el patrimonio minero que estaba en grave peligro desde el cese de la actividad minera en la zona.

En su proceso de recuperación patrimonial la Asociación Herrerías se encuentra con la necesidad de crear un archivo histórico que permita conocer cómo era aquello que

pretenden rescatar para darle un valor en el presente y evitar de esta forma su desaparición.

Los trabajos de creación del Archivo Histórico de Minas de Herrerías se inician a principios del año 2013 y aunque en la actualidad aún no han finalizado, el archivo ya cuenta con un importante volumen documental. Dicha institución está compuesta por documentos propios y documentos cedidos por distintos archivos públicos y de particulares, así como de empresas, y su organización ha sido realizada teniendo en cuenta las diferentes normas establecidas para la creación de cualquier archivo histórico. Cuenta además con la particularidad de presentar todas las colecciones documentales completamente digitalizadas.

Para llevar a cabo la elaboración del Archivo, las tareas se han centrado en dos trabajos básicos: la digitalización de la documentación y su clasificación. Esto ha dado lugar a que nos encontremos con dos tipos de documentos: los físicos y los digitales.

Con el objetivo de lograr que la institución cuente con una estructura completamente ordenada se ha establecido un protocolo de actuación que deberá ser seguido siempre que un documento, sea de la naturaleza que sea, llegue al archivo.

En primer lugar se procede a realizar un exhaustivo análisis y una posterior clasificación, para la cual se tienen en cuenta, en primer lugar, dos elementos: el tipo de documento (carpetas, libros, planos, documentos sueltos y fotografías), y su procedencia, es decir, cuál es su lugar de origen, bien de nuestra propia colección o bien cedido por cualquier archivo o persona. Tras este paso la documentación empieza a ser incluida en la base de datos del Archivo, donde se plasman todos los datos de forma clara y ordenada; en ella, se incluirán las firmas, los fondos en los que se incluyen, así como las fechas, el contenido, la descripción y la procedencia de los documentos, sin olvidar reseñar si la documentación ya ha sido digitalizada o no, e indicar diferentes observaciones sobre su estado o contenido. Esta base de datos es uno de los elementos de mayor relevancia del Archivo, pues se trata de la herramienta que permite localizar cualquier documento en el momento que lo necesitemos.

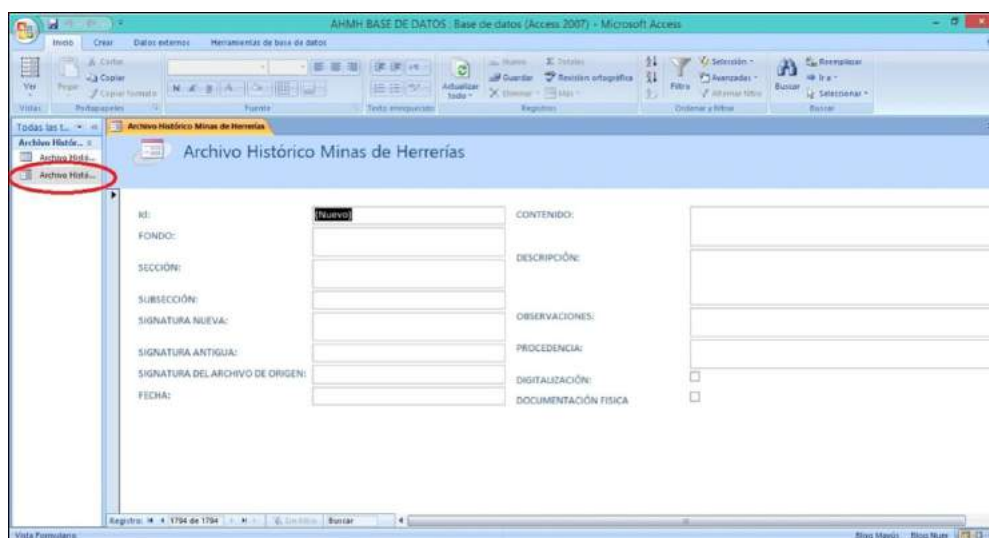


Figura 1: Base de datos Access. AHMH.

Una vez que la documentación ha sido analizada, clasificada y registrada en la base de datos Access, se continúa con otra tarea de gran importancia, la digitalización. Se procede al escaneo de los documentos y a su almacenaje en un disco duro donde podremos hallar toda la documentación digitalizada del archivo. Debemos hacer hincapié en este punto, ya que no todos los archivos pueden presumir de poseer una colección de documentos en los que todos han sido digitalizados, facilitando de esta forma el acceso a ellos.

En último lugar, cuando el proceso de digitalización ha concluido, los documentos físicos son almacenados en diferentes legajos, siguiendo una serie de procesos previos para lograr una mejor conservación y evitar que se deterioren por el polvo o la humedad.



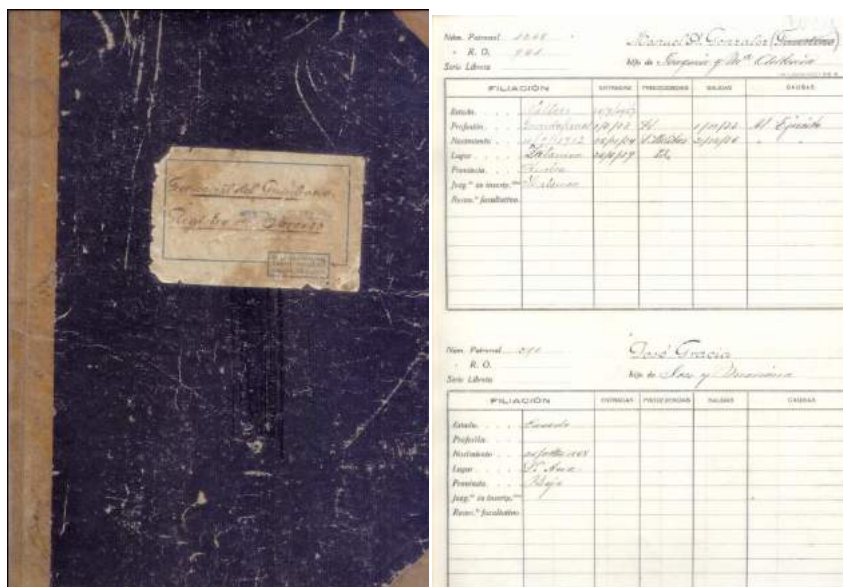
Figura 2: Legajos que conforman el Archivo. AHMH.

Dejando a un lado los trabajos realizados para su elaboración, queremos hacer referencia a la estructura del Archivo Histórico Minas de Herrerías, pues está compuesto por una serie de fondos, secciones, y subsecciones creadas atendiendo a criterios tanto de temática como de procedencia de la documentación.

Los fondos que componen el archivo son: Explotación Minas Herrerías, Ferrocarril, Colección Rödiger, Archivo Histórico Provincial, Parroquias, Archivos Municipales, Archive Saint Gobain, Misceláneos, Planos, Fotografías, Publicaciones Herrerías, Biblioteca y Plataformas virtuales. En cada uno de ellos nos encontramos con la siguiente documentación:



1. Explotación Minas de Herrerías: documentación relacionada con los trabajos de explotación de la mina, dividido en función de los distintos particulares o sociedades que han explotado o tenido los derechos de la mina.
2. Ferrocarril: todo aquello que está relacionado con el ferrocarril y su trayecto. En este fondo destaca la Sección Obreros, donde se localizan los documentos referentes a los trabajadores, entre ellos, el libro de *Registro de Obreros del Ferrocarril del Guadiana*, uno de los ejemplares más destacados del archivo.



Figuras 3 y 4: Registro de obreros del Ferrocarril del Guadiana (AHMH F 001/L001). AHMH.

3. Colección Rödiger: documentación procedente del archivo personal de Guillermo Rödiger Zimmerman, que ha sido cedida por Joaquín Rödiger Hurtado y por Ilse Rödiger Clauss.
4. Archivo Provincial de Huelva: documentos procedentes de dicho archivo, los cuales se encuentran digitalizados en nuestra colección.
5. Parroquias: escritos referentes a asuntos parroquiales, eclesiásticos, religiosos, etc. La mayoría han sido localizados en el Archivo Diocesano de Huelva y en el Archivo Parroquial de Puebla de Guzmán.
6. Archivos Municipales: documentación recogida de distintos archivos municipales (Huelva, Puebla de Guzmán, El Granado y Valverde del Camino). Destaca la subsección documental de D. Alejandro Herrero Ayllón, incluida en la sección del Archivo Municipal de Huelva.
7. Archive Saint Gobain: documentos pertenecientes al Archivo Histórico de Saint Gobain, localizado en Blois (Francia).
8. Colección Manuel Raposo Rodríguez: documentación procedente del archivo personal de D. Manuel Raposo Rodríguez, donada por José Zarcos Tirado Palma.
9. Misceláneos: toda aquella documentación que no puede ser encuadrada en el resto de los fondos porque su temática es de carácter excepcional.
10. Planos: todos los planos con los que cuenta el archivo.
11. Fotografías: fotografías de distinta naturaleza y épocas.
12. Publicaciones Herrerías: publicaciones, ya sea prensa, libros, artículos de revista, etc., que hacen referencia a Las Herrerías, Puebla de Guzmán, Cabezas del Pasto, es decir, a todas las zonas que tienen relación con la mina. Así como todos los volúmenes publicados por la Asociación Herrerías.

13. Biblioteca: libros de distinta naturaleza y temática que no se encuadran dentro de otros fondos.
14. Plataformas virtuales: selección de plataformas virtuales en las cuales se tratan cuestiones relacionadas con la mina, el ferrocarril, y todos los asuntos de interés para el archivo.

La creación del Archivo Histórico Minas de Herrerías tiene, como ya mencionamos anteriormente, una clara finalidad: ayudar en la recuperación y defensa del patrimonio minero. Así mismo, se han propuesto conseguir que no se trate solo de un archivo accesible a un número reducido de personas, pues consideran la divulgación un punto clave, y por este motivo tienen la clara intención de ofrecer un acceso a toda la documentación del Archivo a través de la página web de la Asociación Herrerías o una que se cree exclusivamente con esta finalidad. Se trata de un proyecto completamente factible gracias a los trabajos de digitalización y clasificación que se han ido llevando a cabo y que se continúan realizando en la actualidad.

En último lugar, no podemos dejar de mencionar que la labor de creación del Archivo Histórico Minas de Herrerías no hubiera sido posible sin la colaboración de distintos becarios y estudiantes, tanto de licenciaturas, grados, como másteres, los cuales se han involucrado de forma importante en este proyecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] M. A. Rendón, *coord.* Bibliotecología, archivística, documentación: intradisciplina, interdisciplina o transdisciplinariedad. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 2011.
- [2] C. Hidalgo. La situación actual del patrimonio industrial. Una perspectiva desde el asociacionismo. La visión de Lámpara. <http://www.museosm.com/jornadas/car>

## A REUTILIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO INDUSTRIAL FERROVIÁRIO COMO FORMA DE PRESERVAÇÃO: O CASO DO CONJUNTO FERROVIÁRIO DA COMPANHIA MOGIANAEM CAMPINAS (SÃO PAULO/BRASIL)

**Priscila Kamillyn Araujo dos Santos**, Universidade Estadual Paulista (UNESP),  
[priscilakamillyn@yahoo.com.br](mailto:priscilakamillyn@yahoo.com.br).<sup>1</sup>

**Eduardo Romero de Oliveira**, Universidade Estadual Paulista (UNESP),  
[eduardo.romero.de.oliveira@gmail.com](mailto:eduardo.romero.de.oliveira@gmail.com).<sup>2</sup>

### RESUMO

No estado de São Paulo (Brasil), a decadência do café e a política de incentivo ao transporte rodoviário contribuíram para o abandono progressivo das estruturas ferroviárias, a partir da segunda metade do século XX. Com isso, esplanadas de empresas que estavam em áreas urbanas se transformaram em terrenos baldios e espaços degradados, os quais foram reutilizados de diferentes modos, sejam eles regulares ou irregulares. Em relação às atuais diretrizes de preservação patrimonial, a reutilização adquire intensidade inclusive pela habitual situação de abandono que atinge esses bens ferroviários nas cidades contemporâneas. Observamos que a reutilização torna-se um meio recorrente de preservação capaz de reverter o ciclo de decadência e obsolescência a que estão submetidos os edifícios e conjuntos ferroviários, contudo isso nem sempre ocorre de forma planejada. Para garantir a preservação, esse novo uso deve ser compatível com as características arquitetônicas de modo a manter os valores históricos implícitos nos espaços. Defendemos que, no conjunto ferroviário da Companhia Mogiana em Campinas (São Paulo/Brasil), a reutilização do patrimônio industrial ferroviário, não foi apenas uma das formas de preservação, mas também potencializou a reinserção de alguns dos componentes patrimoniais outrora negligenciados ao tecido urbano contemporâneo.

**Palavras-chave:** Reutilização, Patrimônio Industrial Ferroviário, Conjunto Ferroviário da Companhia Mogiana, Gestão Patrimonial.

---

<sup>1</sup>Mestranda em Arquitetura e Urbanismo na Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC) da Universidade Estadual Paulista (UNESP/Brasil) e bolsista pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Bacharel em Turismo pela UNESP (2010-2015). Realizou intercâmbio por seis meses na Universidade de Santiago de Compostela (Espanha) no curso de História da Arte.

<sup>2</sup> Doutor em Filosofia pela Universidade de São Paulo (2003), mestre em História Social pela Universidade de São Paulo (1995) e Bacharel em História pela Universidade Estadual de Campinas (1990). Desde 2004, atua como Professor Assistente Doutor na graduação de Turismo (UNESP, campus de Rosana), nos Programas de Pós-Graduação de História (UNESP/FCL, campus de Assis) e de Arquitetura e Urbanismo (UNESP/FAAC, campus de Bauru).

## ABSTRACT

São Paulo state (Brazil), the decline of coffee system and the incentive policy to road transport contributed to the progressive abandonment of railway structures, from the second half of the twentieth century. With this, companies' open-air terraces that were in urban areas became wastelands and run-down areas, which were reused in different ways, whether regular or irregular. Regarding the current heritage preservation guidelines, the reuse acquires intensity from usual abandonment that reaches these rail assets in contemporary cities. We have observed that the reuse becomes a recurring means of preservation able to reverse the decay and obsolescence cycle that buildings and railway ensemble are subjected, however it does not always occur as planned. To ensure the preservation, this new use should be compatible with the architectural features in order to maintain the historical values implicit in the spaces. We argue that, in the Mogiana Railway Complex in Campinas (São Paulo/Brazil), the reuse of the railway industrial heritage wasn't only a way of preservation, but also enhanced the reintegration of some heritage components once neglected to the contemporary urban fabric.

**Keywords:** Reuse; Railway Industrial Heritage; Mogiana Railway Complex; Heritage Management.

## INTRODUÇÃO

No Estado de São Paulo, embora os trilhos tenham sido considerados vetores de desenvolvimento urbano [1] [2], à medida que o café perde sua importância as empresas férreas passam a registrar déficits. A decadência do café acarretou consequências contraproducentes ao setor ferroviário, pois as estradas de ferro visavam basicamente servir à atividade exportadora[3]. Ademais, a partir da segunda metade do século XX, a política de incentivo ao desenvolvimento do transporte rodoviário adotada pelo Governo Federal, foi outro fator que contribuiu para o declínio das companhias férreas [4]; [5]; [6]. Com isso, esplanadas de empresas ferroviárias que estavam em áreas urbanas se transformaram em terrenos baldios e espaços degradados, os quais foram reutilizados de diferentes modos, sejam eles regulares (como a esplanada da Companhia Paulista, em Campinas) ou irregulares (como a esplanada das oficinas da Sorocabana, em Assis). Essa reapropriação do homem, por espaços que carregam um alto valor simbólico e uma representatividade histórica e social, nem sempre é levada em consideração.

Discutir a dimensão simbólica dos bens ferroviários, sua preservação e reuso é uma linha de investigação desenvolvida por autores brasileiros e estrangeiros. Segundo Küh[7], a preservação do patrimônio industrial é delicada, pois envolve, geralmente, vastas áreas em centros urbanos, desprovidas de rentabilidade em que predominam a obsolescência. De maneira análoga, Pardo Abad[8] destaca que a preservação dos bens industriais se faz necessária, uma vez que os mesmos são utilizados como mediadores entre o passado e o presente. Para Cordeiro [9] é possível reverter antigas zonas industriais urbanas em declínio, por meio de estratégias adequadas, que envolvam a elaboração de operações integradas, com entidades de gestão capazes de responder a todos os desafios que se colocam. Sobre o assunto, Pozzer[10] considera que a reutilização tem se tornado uma prática recorrente nos últimos anos por ser capaz de revitalizar espaços industriais da cidade, especialmente ao se tratar de patrimônio urbano.

O declínio do sistema ferroviário potencializou o desaparecimento não apenas dos edifícios, mas também dos métodos de produção, dos vestígios e produtos fabricados, das moradias para operários, das condições de trabalho e das próprias relações sociais e espaciais em determinadas cidades[11]. Nesse sentido, os desafios enfrentados para analisar e preservar o passado industrial apresentam-se cada vez mais delicados por conta das transformações dinâmicas no espaço urbano que o negligenciam em prol do progresso[12].

Dentro desta problemática, o presente trabalho tem por objetivo evidenciar a reutilização de edifícios e conjuntos industriais ferroviários como forma de preservação. Assim, defendemos que no Conjunto Ferroviário da Companhia Mogiana em Campinas (São Paulo/Brasil), a reutilização do patrimônio industrial ferroviário, não foi apenas uma das formas de preservação, mas também potencializou a reinserção de alguns dos componentes patrimoniais outrora negligenciados ao tecido urbano contemporâneo. Para isso, os instrumentos metodológicos envolveram pesquisas documentais, bibliográficas, mapeamento, análise ao processo de tombamento e aplicação da ficha de inventário sobre o estado, proteção e uso dos bens ferroviários.

### **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A REUTILIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO INDUSTRIAL FERROVIÁRIO**

O conceito de patrimônio passou por um processo de expansão em termos temáticos, cronológicos e geográficos [13]. Com isso, a compreensão patrimonial passou a contemplar os vestígios da cultura industrial. O interesse pelas tipologias urbanas referentes às primeiras décadas do século XX surgiu na Inglaterra, quando foi definida a expressão arqueologia industrial. O termo foi utilizado, nos anos 50, em um artigo de Michael Rix em *The Amateur Historian*, onde se clamava pela preservação dos remanescentes da industrialização ameaçados de destruição [14]. A arqueologia industrial pode ser compreendida como o estudo da sociedade industrial a partir de seus vestígios físicos (objetos, estruturas e paisagens). Esses vestígios são evidenciados como meio e não como fim. Em outras palavras, a arqueologia industrial não estuda os objetos, mas o contexto cultural no qual os objetos eram produzidos e consumidos [15].

A partir de 1960, a sociedade passou a conceder valor à noção de monumento industrial - estruturas da Revolução Industrial que exemplificam processos industriais e envolvem também meios de comunicação[16]. Para tanto, em 1978, foi criado o *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage* – Comitê Internacional para a Preservação do Patrimônio Industrial – (TICCIH). O órgão se encarrega mundialmente da proteção, investigação e documentação do patrimônio industrial. Em uma das conferências realizadas pelo TICCIH na Rússia em 2003, foi definido pelo Comitê o termo conceitual de patrimônio industrial, o que culminou na Carta de Nizhny Tagil. Conforme esse documento, o patrimônio em questão “compreende os vestígios da cultura industrial que possuem valor histórico, tecnológico, social, arquitetônico ou científico” [17]. Esses remanescentes compreendem não só edifícios e máquinas, mas também os locais onde se desenvolveram atividades sociais relacionadas à indústria, tais como as habitações, locais de culto ou educação.

Embora a arqueologia industrial e o patrimônio industrial sejam termos distintos, na prática as expressões são habitualmente empregadas como sinônimos[18]. Em síntese, a arqueologia industrial pode ser compreendida como uma disciplina ou

metodologia de estudo, enquanto o patrimônio industrial se caracteriza por envolver elementos históricos, sejam eles físicos ou não [19].

Devido a particular natureza que envolve o patrimônio industrial e conseqüentemente as questões que o afetam como resultado de sua relação com os contextos econômicos, legais, culturais e ambientais, o International Council on Monuments and Sites – Conselho Internacional de Monumentos e Sítios – (ICOMOS) juntamente com o TICCIH publicou em 2011 algumas diretrizes para a conservação de sítios, construções, áreas e paisagens do patrimônio industrial. O documento, também conhecido como “os princípios de Dublin de 2011” ressalta entre outros aspectos, que o patrimônio industrial reflete uma profunda relação existente entre o entorno cultural e natural, pois os procedimentos industriais – sejam antigos ou modernos – dependem das fontes naturais de matérias primas brutas e das redes de energia e de transporte para produzir e distribuir produtos a amplos mercados[20].

A riqueza do patrimônio industrial está em sua diversidade formal, de uso e de escala. Esse tipo de bem engloba tanto o patrimônio material tangível (edificações, os maquinários, arquivos documentais, ferramentas e fábricas), quanto o patrimônio intangível (técnicas de produção, tradições, costumes, formas de vida, saber fazer e a memória do trabalho)[21]. Entretanto, para compreendermos o lugar do patrimônio industrial na cidade contemporânea é preciso recuar até o momento em que esses espaços perderam sua importância na dinâmica urbana, o que acarretou esvaziamento funcional e gerou áreas disponíveis repletas de expectativas e de forte memória urbana[22].

Como parte do patrimônio industrial, o sistema ferroviário pode ser compreendido em diferentes escalas: a territorial, por meio das linhas férreas e intervenções na paisagem; a urbana, por meio das vilas e bairros operários que se formaram ao redor da estação; e a arquitetônica, presente nas peças que integram o conjunto de edifícios e construções de apoio[23]. Como qualquer produto da atividade humana, os espaços industriais ferroviários materializam técnicas, hábitos e problemas sociais[24];[25]. Por isso, cabe lembrar que nenhuma estrutura industrial é um monumento isolado, mas parte de uma rede em que se relacionam os métodos e os meios de produção[26].

Atualmente, compreender o patrimônio industrial ferroviário como uma unidade homogênea tem sido uma tarefa delicada, pois partes consideráveis das ações desenvolvidas em prol da preservação destes remanescentes se limitam a edificação, desconhecendo o valor de conjunto e o potencial do patrimônio móvel e imaterial[27]. Aliado a esse fator encontra-se o problema da gestão destes bens, pois embora se trate teoricamente de um conjunto de componentes relacionados entre si, cujo valor principal é parte integrante do todo[28], na prática, em diversos casos, estes bens são administrados por diferentes gestores. A incompreensão do patrimônio industrial ferroviário como bem cultural também constitui outro problema [29]. Além disso, a ausência de diretrizes que norteiem a refuncionalização desses espaços também pode ser evidenciada como um dos desafios contemporâneos para a gestão do patrimônio industrial ferroviário [30].

Em relação às atuais diretrizes, a reutilização adquire intensidade inclusive pela situação de abandono que atinge esses bens nas cidades contemporâneas [31]. A reutilização de edifícios industriais preserva a fisionomia e as características urbanísticas dos espaços onde essas construções estão inseridas e simultaneamente evita gastos desnecessários com demolição e posterior construção, contribuindo também para o desenvolvimento sustentável[32]. Insistamos na ideia de patrimônio como meio, e não como fim em si mesmo [33].

A reutilização enquanto forma de recuperação do patrimônio industrial leva consigo uma ruptura tendencial destinada a esses territórios[34]. Os bens que compõem o patrimônio ferroviário possuem qualidades intrínsecas para serem reutilizados e podem satisfazer necessidades de ordem econômica, social e ambiental, por meio do uso devidamente planejado[35]. Ademais, as ações em prol da reabilitação, reciclagem e reutilização podem contribuir positivamente para um novo ciclo de vida de edifícios e conjuntos. Ao recuperar edifícios e conjuntos industriais aproveitam-se as qualidades, os serviços existentes e conseqüentemente se revitaliza o entorno desses bens patrimoniais, o que potencializa uma nova relação com o bairro e até mesmo com a cidade[36].

No entanto, a reutilização do patrimônio industrial ferroviário deve evitar, por um lado, que os imóveis sejam evidenciados como peças históricas congeladas; e por outro seu tratamento como caixas vazias sem conteúdo, o que elimina a memória e anula a capacidade desses edifícios em transmitir conhecimentos [37]. Esse entendimento se tornou possível, pois no início do século XXI, houve uma mudança de paradigma em matéria de proteção e desenvolvimento urbano. Isto possibilitou a ampliação do conhecimento do patrimônio industrial ferroviário como restos de edifícios arruinados a compreendê-lo como relíquia, digna de ser conservada, e de ser utilizada dentro de uma estratégia de revalorização urbana [38].

Aplicado ao sistema industrial ferroviário, o conceito de que as obras e manifestações que compõem esses patrimônios devem articular-se entre si superando a visão de monumento isolado, expressa a diversidade de elementos que envolvem estes bens. Para que isso ocorra, é necessário relacionar estratégias de intervenção e planejamento, de modo a desenvolver ações sustentáveis nos contextos sociais, históricos, culturais, políticos e econômicos, que fomentem o desenvolvimento local. A atribuição de novos usos funcionais para os bens que compõem o patrimônio industrial ferroviário pode ser compreendida como um recurso social e econômico a mais do território. Assim, os conjuntos industriais em desuso e obsoletos podem auxiliar na reativação paisagística se utilizados de forma planejada e sustentável [39].

Acerca do assunto, a Carta de NizhnyTagil[40] destaca que “os sítios ameaçados devem ser identificados, a fim de que possam ser tomadas as medidas apropriadas para reduzir esse risco e facilitar eventuais projetos de restauro e de reutilização”. Entende-se com isso que a atribuição a novos usos é evidenciada como alternativa para conter a ameaça de destruição. O documento salienta ainda que a reutilização pode constituir uma das formas apropriadas e econômicas de assegurar, respeitar e manter a sobrevivência de edifícios industriais. De forma complementar, os princípios Dublin[41] evidenciam que a reutilização deve contemplar formas apropriadas e econômicas de assegurar a sobrevivência de edifícios industriais, desde que sejam respeitados os materiais específicos e os esquemas originais de circulação e de produção, compatíveis com a sua anterior utilização (o que já havia sido mencionado na Carta de NizhnyTagil). Porém, é necessário integrar o patrimônio industrial no planejamento urbano e posteriormente aproveitar os recursos disponíveis para satisfazer as demandas sociais, buscando sempre um equilíbrio entre os valores patrimoniais e as necessidades impostas pelos novos usos[42].

Além de transmitir ao futuro os valores documentais do passado produtivo, a preservação do patrimônio industrial versa ressaltar a importância simbólica que cada um dos espaços possui. É importante destacar que as propostas de reutilização devem estar amparadas na preservação do patrimônio, de modo a potencializar a redução de pressões sobre os espaços, outrora negligenciados [43].

As iniciativas de reutilização passaram a ter o objetivo de preservar, requalificar e revalorizar os espaços abandonados. Isto se daria por meio da implementação de diferentes usos, sejam eles culturais, sociais ou econômicos, por meio da manutenção, resgate histórico, colaboração com empresas e elaboração de projetos aplicados a memória do local e aos testemunhos do passado industrial. Portanto, a reutilização se torna um instrumento de preservação capaz de reverter o ciclo de decadência e obsolescência a que estão submetidos edifícios e conjuntos industriais ferroviários, desde que todo processo ocorra de forma planejada [44]; [45];[46].Necessariamente, este novo uso deve ser compatível com as características arquitetônicas e deve manter os valores históricos implícitos nos espaços.

### **O CONJUNTO FERROVIÁRIO DA ANTIGA COMPANHIA MOGIANA DE ESTRADAS DE FERRO EM CAMPINAS (SÃO PAULO/BRASIL)**

Na primeira década do século XX, Campinas passou a abrigar um dos maiores pátios ferroviário da América, composto por três importantes ferrovias: a Companhia Paulista de Estradas de Ferro, a Estrada de Ferro Sorocabana e a Companhia Mogiana de Estradas de Ferro, contando com diversas estações ferroviárias[47]. Essa última empresa, foi fundada na cidade de Campinas em 1872 e tinha como objetivo algo que a diferenciava das demais existentes no período e desde sua implantação já previa possíveis prolongamentos. Entre as estradas de ferro estaduais, a Mogiana foi a primeira a alcançar divisas com outros estados, especificamente, o de Minas Gerais[48].

Em virtude do aumento da demanda, tanto de mercadorias quanto de passageiros, a empresa necessitou ampliar as áreas destinadas à manutenção (carros, material rodante, locomotivas e vagões), bem como armazéns e depósitos. No entanto, seus prédios e oficinas estavam delimitados por ruas, localizados na Vila Industrial da cidade, juntamente com os da Companhia Paulista. Isto é, nenhuma das duas empresas conseguiria expandir seus prédios. Como solução, a Companhia Mogiana adquiriu, em 1891, um terreno junto ao leito férreo no bairro Guanabara[49].

Em 1892 foram iniciadas as obras do armazém de mercadorias, que foi inaugurado em 1893 e, no ano seguinte, a estação de passageiros foi aberta ao público e foram construídas vinte casas que deram origem a vila ferroviária e um novo depósito[50]. No ano de 1915, a administração da Companhia Mogiana realizou uma reforma na estação: alterou as coberturas da plataforma do edifício de passageiros por uma gare metálica. Posteriormente, em 1920, a companhia férrea iniciou a construção de novas edificações – outro conjunto menor de casas operárias e novos armazéns[51].

A posição estratégica da esplanada, dentro da malha urbana, atraiu a implantação de indústrias no bairro Guanabara, devido à facilidade de escoamento da produção, entre as quais estão: a Fábrica de Chapéus Cury, inaugurada em 1920, e a antiga Fábrica de Tecidos Elásticos Godoy &Valbert S/A, inaugurada no mesmo ano [52].

Entre as diversas atividades exercidas pela Companhia Mogiana no complexo se destaca os investimentos aos esportes. A partir de 1910, os funcionários que trabalhavam na esplanada começaram a se reunir com frequência para jogar partidas de futebol nos momentos de lazer. Os encontros, que ocorriam em campinhos sem estruturas, se tornaram cada vez mais frequentes e mais organizados estruturalmente, até que, em 1933, foi fundado o Esporte Clube Mogiana[53]. Em 1936, a diretoria da empresa férrea aprovou o projeto de Edgar Ariani (engenheiro da empresa e segundo diretor do clube) para construção de um estádio, que foi inaugurado oficialmente em 1940. A glória do Esporte Clube Mogiana vigorou até 1958, quando a companhia



férrea que o fomentava entrou em declínio e o transporte ferroviário passou a dar lugar ao rodoviário.

Em 1971, as companhias férreas paulistas foram incorporadas pelo Governo e formaram uma única empresa: a Ferrovia Paulista Sociedade Anônima (FEPASA). Posteriormente, em 1998, todo patrimônio da FEPASA foi incorporado à Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (RFFSA). Alguns meses após a concessão, a malha férrea foi transferida para grupos privados de transporte. A Ferrovia Bandeirantes Sociedade Anônima (FERROBAN) foi à primeira empresa privatizada a arrendar os bens ferroviários, que, algum tempo depois, passaram a ser administrados pela América Latina Logística (ALL).

A diminuição do transporte agrícola (principalmente o café), somada a concorrência com o transporte rodoviário e uma nova política de incentivo ao desenvolvimento desse modal nos de 1960, foram fatores que contribuíram para o irreversível processo de desativação de inúmeros ramais férreos pelo interior do país [54]. No caso do complexo da Mogiana, em Campinas, a diminuição do transporte de cargas (transferido para outra estação fora da área urbana da cidade) e de passageiros, em 1974, ocasionou a desativação dos demais elementos do complexo ferroviário. Em decorrência disso, os bens existentes na esplanada (estação, armazéns e prédios de manutenção), que formavam um único conjunto, permaneceram abandonados durante anos sob a propriedade do Governo do Estado de São Paulo. Neste ínterim, a área foi invadida por moradores de rua e passou a ser utilizada como ponto de prostituição e consumo de entorpecentes [55].

Em 1996, a importância arquitetônica da estação e a representatividade histórica do funcionamento da empresa foram justificativas para abertura do processo de tombamento (002/96) pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Campinas - CONDEPACC. O que configurou uma das medidas mais importantes para assegurar sua preservação, pois o prédio, que na época era administrado pela FEPASA, estava semiabandonado. Posteriormente, em 1999, os demais elementos do complexo (armazém, posto de truque, oficina mecânica, depósito e arquivo, departamento de linha, barracão de solda e vila ferroviária) foram incluídos no estudo para aplicação do instrumento jurídico junto ao órgão de preservação municipal. Em 2004, o tombamento da “Área e Prédios do Complexo Ferroviário da Antiga Companhia Mogiana” foi homologado e publicado no Diário Oficial de Campinas.

À época do tombamento o conjunto ferroviário (vide figura 1) era composto por 31 (trinta e um) imóveis: estação Guanabara, armazém, posto de truque, barracão de solda, oficina mecânica, depósito, arquivo, departamento de linha, campo de futebol e 23 (vinte e três) casas pertencentes à antiga vila ferroviária.

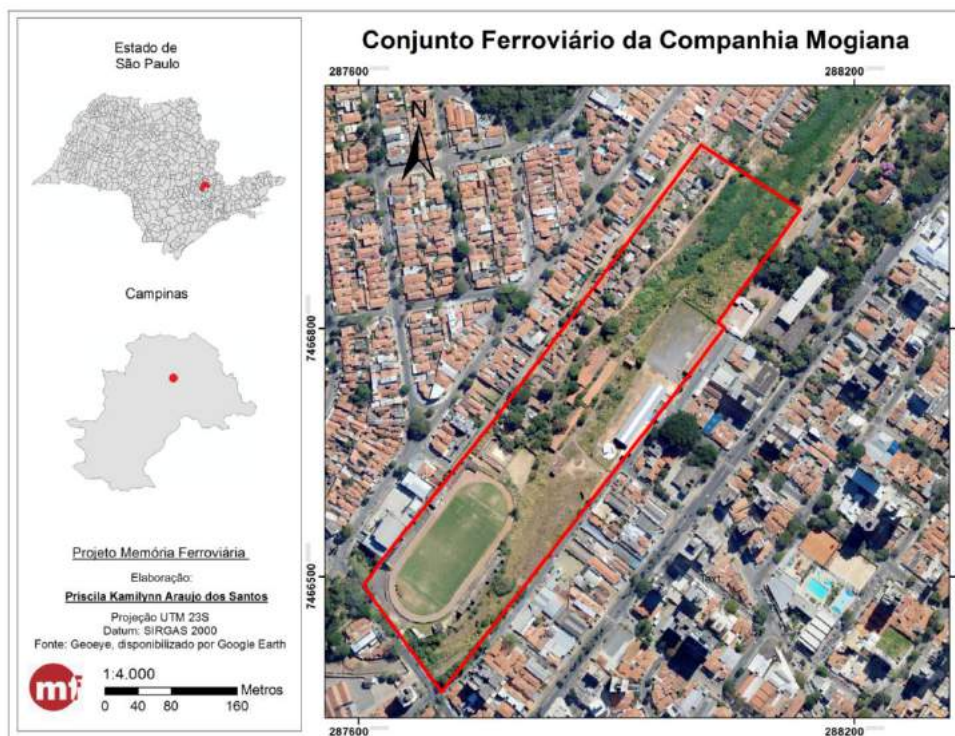


Figura 01. Conjunto da Companhia Mogiana (Campinas, SP). Imagem Google Earth 2012. Elaborado pelos autores.

Os bens pertencentes ao complexo ferroviário são administrados por diferentes agentes sociais: Secretaria Regional de Esportes, Lazer e Juventude de Campinas (Esporte Clube Mogiana), Universidade Estadual de Campinas – Unicamp (estação Guanabara e armazém) e Instituto Paulista de Pesquisa – IPEP (posto de truque, oficina mecânica, depósito e arquivo, departamento de linha, barracão de solda e vila ferroviária), os quais possuem diferentes políticas de gestão, preservação e reutilização para com o patrimônio ferroviário em questão. No que se referem às ações identificadas pelos agentes sociais no conjunto ferroviário da Mogiana, merece destaque o trabalho executado pela Unicamp e pela Secretaria Regional de Esportes, Lazer e Juventude de Campinas.

A Universidade obteve a concessão da estação e do armazém em comodato com o Governo do Estado de São Paulo em 1990 por um período de 30 anos para implantação do Centro Cultural de Inclusão e Integração Social da Unicamp. O primeiro procedimento adotado pela universidade, após a concessão foi retirar as famílias que utilizavam os prédios como moradia. Esse processo contou com o apoio de psicólogos, assistentes sociais, e por meio de uma parceria com o Governo do Estado de São Paulo as famílias foram levadas para conjuntos habitacionais da cidade.

Em decorrência de uma crise financeira a Universidade só conseguiu reabilitar os imóveis em 2007, por meio de uma parceria com a empresa Campinas Decor para a implantação do centro cultural. Desde 2007, quando foi concluído o restauro e inaugurado o projeto, o local apresenta as mesmas características de funcionamento e são realizadas constantes atividades culturais: cursos, debates, ensaios, exposições, feiras culturais, fóruns, oficinas, palestras, peças teatrais e seminários. O projeto possui um site onde podem ser encontradas informações históricas da estação e o contato da

equipe. Ademais, no endereço eletrônico podem ser encontrados os projetos permanentes, telefones, endereço e informações de como chegar até a estação e o armazém.

A implantação do projeto possibilitou que a estação e o armazém fossem reinseridos no tecido urbano contemporâneo, além de reverter o processo de abandono e degradação dos imóveis. Nesse caso, o restauro e a reutilização foram evidenciados como ações em prol da preservação (vide as figuras 2,3,4 e 5), porém as mesmas não se estendem aos demais prédios existentes na esplanada.



Figura 2: Estação Guanabara antes do processo de restauro. Campinas – SP. Fonte: acervo fotográfico do CIS – Guanabara. Disponível em: <http://www.cisguanabara.unicamp.br/fotos.html>



Figura 3: Estação Guanabara após o processo de restauro. Campinas – SP 2014. Fonte: acervo fotográfico da autores.



Figura 4: Armazém de mercadorias antes do processo de restauro. Campinas – SP. Fonte: acervo Fotográfico do CIS – Guanabara. Disponível em: <http://www.cisguanabara.unicamp.br/fotos>.



Figura 5: Armazém de mercadorias após o processo de restauro. Campinas – SP 2014. Fonte: acervo fotográfico dos autores.

No caso do antigo Esporte Clube Mogiana, desde quando foi inaugurado em 1941, certificamos que a utilização permanece a mesma. O campo de futebol, construído pelos funcionários da antiga Companhia Mogiana e com o capital privado da própria empresa, possui o uso social diretamente relacionado às atividades de lazer, especificamente partidas de futebol (vide figura 7) e atletismo. Os projetos vigentes atendem diversas faixas etárias da comunidade campineira (desde crianças a adultos). Além disso, algumas salas são utilizadas como sede da Secretaria de Esportes.

Atualmente o campo é chamado de Centro Educacional, Recreativo e Esportivo de Campinas (CERECAMP). Quanto à gestão, atualmente o imóvel tem sido administrado pela Diretoria Regional de Esportes e Lazer de Campinas órgão vinculado ao Governo do Estado de São Paulo.



Figura 6: Campo de futebol e parte da arquibancada do antigo Esporte Clube Mogiana. Campinas – SP 2016. Fonte: acervo dos autores

Ainda tratando-se do conjunto ferroviário, cabe destacar que em maio de 2016 os moradores que ocupavam as casas pertencentes a antiga vila ferroviária edificada pela Companhia Mogiana a partir de 1894 foram obrigados a saírem do local. O Instituto Paulista de Pesquisa (IPEP) adquiriu toda a área do complexo pertencente ao Governo do Estado de São Paulo por meio de um leilão em 2014, mas somente em 2016 o instituto obteve a ordem definitiva para desocupar as casas. Durante uma das visitas de campo realizada em julho de 2016, observamos que todas as casas foram desocupadas, algumas demolidas e o acesso à antiga vila foram fechados. Ao entrarmos em contato com o órgão de preservação responsável pela aplicação do tombamento (CONDEPACC) obtivemos a informação de que as casas demolidas não eram tombadas. A empresa responsável pela área se negou a conceder qualquer tipo de informação sobre o processo de desocupação e implantação de novos usos.

Os demais imóveis pertencentes ao complexo ferroviário: posto de truque, oficina mecânica, depósito e arquivo, departamento de linha e barracão de solda permanecem em alto nível de degradação, abandono e atualmente não possuem usos, mas contam com vigilantes para impedir invasões. Assim como no caso anterior o IPEP também é responsável pelos prédios.

Diante disso, cabe lembrar que o patrimônio industrial é uma importante expressão do legado da arquitetura industrial ameaçada ao desaparecimento, devido à sua obsolescência funcional, ao crescimento e modernização das cidades e à consequente pressão especulativa [56]. O que pode ser aplicado ao nosso objeto de estudo, pois além de estar na área urbana, cercado por edifícios residenciais e comerciais, o mesmo ainda localizado no centro de Campinas, em uma área passível de expansão. Isto é: há diversos interesses e conflitos que permeiam a preservação do conjunto, embora os bens sejam tombados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisar o conjunto ferroviário da antiga Companhia Mogiana de Estradas de Ferro em Campinas, sob o ponto de vista simbólico, estético e histórico; de forma qualitativa no centro urbano, tem sido uma tarefa delicada, pois parte dos artefatos encontram-se ameaçados pelo desconhecimento de seus valores, enquanto bens industriais. Ademais, esse processo se torna ainda mais delicado por envolver as relações espaciais com os antigos sistemas de produção e a adaptação a novos usos que respeitem a configuração mais próxima possível do original, bem como a reintegração dos bens patrimoniais ao tecido urbano contemporâneo. O que pode ser evidenciado no caso da estação Guanabara e do armazém, os quais outrora estavam descaracterizados, mas com o auxílio da Universidade foram reabilitados e restaurados o que possibilitou a inclusão dos prédios no espaço urbano do qual haviam sido excluídos, em decorrência da imagem negativa que apresentavam.

Percebe-se, que a proteção atribuída pela esfera municipal, pelo tombamento, é um reconhecimento da importância do conjunto ferroviário. Entretanto, a mesma não tem sido satisfatória para garantir a integridade e sobrevivência dos casos estudados. Isso ressalta as dificuldades da preservação vinculadas à dinâmica urbana e os conflitos de uso, principalmente pela política de proteção ter se limitado ao tombamento e não à reabilitação dos bens. Portanto, observamos ações isoladas por parte da Universidade (estação e armazém) e da Secretaria de Esportes, Lazer e Juventude (no caso do Esporte Clube) em favor da preservação dos remanescentes industriais ferroviários o que infelizmente não ocorre com os demais elementos do complexo que permanecem abandonados e em alto nível de degradação.

Nesta vertente, percebe-se que a melhor maneira de se preservar os bens representativos do início da industrialização no Complexo Ferroviário da Mogiana é a atribuição de um novo uso compatível com as características das estruturas condizentes com o valor atribuído a essas preexistentes. As ações desenvolvidas pela Universidade e pela Secretaria de Esportes e Lazer evidenciam um caminho a ser seguido pelos demais agentes sociais que atuam na seara patrimonial, uma vez que o tombamento não tem sido satisfatório para garantir a integridade e sobrevivência dos edifícios estudados.

Cabe ressaltar, que este novo uso, necessariamente deve ser compatível com as características arquitetônicas e deve manter os valores históricos implícitos nos espaços. Ao contrário da reutilização, o abandono coopera para a degradação e esquecimento dos testemunhos do passado. Por fim, sugere-se que a reutilização do Conjunto Ferroviário da Mogiana seja planejada e complementada por políticas de proteção, programas em parceria com iniciativas públicas ou privadas, projetos de requalificação urbana, diretrizes para a gestão e articulação entre os diferentes agentes sociais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] GHIRARDELLO, N. À beira da linha. Formações urbanas da Noroeste Paulista. São Paulo: Ed. UNESP, 2002.
- [2] RODRIGUES, M. Patrimônio Industrial, entre o fetiche e a memória. Revista eletrônica de Arquitetura e Urbanismo. Universidade São Judas Tadeu. nº3. 2010.
- [3] MATOS, O. N. Café e ferrovias: a evolução ferroviária de São Paulo e o desenvolvimento da cultura cafeeira. 4ª edição. Campinas: Pontes, 1990.

- [4] KÜHL, B. M. Arquitetura de ferro e arquitetura ferroviária em São Paulo reflexões sobre a sua preservação. São Paulo: Ateliê editorial/FAPESP, 1998.
- [5] POZZER, G. P. A antiga estação da Companhia Paulista em Campinas: estrutura simbólica transformadora da cidade. (1872-2002). Campinas: Dissertação de Mestrado. UNICAMP, 2007.
- [6] RODRIGUES, M. Patrimônio Industrial, entre o fetiche e a memória. Revista eletrônica de Arquitetura e Urbanismo. Universidade São Judas Tadeu. nº3. 2010.
- [7] Idem 4.
- [8] PARDO ABAD, C. J. Turismo y patrimonio industrial. Madri: Editorial Síntesis, 2008.
- [9] CORDEIRO. J. M. L. Desindustrialização e Salvaguarda do Patrimônio Industrial: problema ou oportunidade? OCULUM ENSAIOS. Campinas. Janeiro-Junho 2011, p. 154-165.
- [10] Idem 5.
- [11] Idem 4.
- [12] KEMPTER, E. D. O lugar do Patrimônio Industrial. Campinas: Dissertação de Mestrado. UNICAMP, 2011.
- [13] CHOAY, F. A alegoria do patrimônio. São Paulo: Ed.da UNESP, 2001.
- [14] CANO SANCHIZ, J. M. Arqueólogos en la Fábrica. Breve recorrido por la historiografía de la Arqueología Industrial. Spal. Revista de Prehistoria y Arqueología, v. 16, p. 53-67, 2007.
- [15] PALMER, M. e NEAVERSON, P. Industrial archaeology – principles and practice. London: Routledge, 1998.
- [16] KÜHL, B. M. Patrimônio Industrial: algumas questões em aberto. Revista Eletrônica de Arquitetura e Urbanismo. Universidade São Judas Tadeu. nº3. 2010.
- [17] NIZHNY TAGIL (The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage - TICCIH). Carta de NizhnyTagil sobre o patrimônio industrial. 2003. p.3. Disponível em: < <http://www.mnactec.cat/ticcih/pdf/NTagilPortuguese.pdf> >. Acesso em: 08 jul. 2011.
- [18] KÜHL, B. M. Preservação do patrimônio arquitetônico da industrialização: problemas teóricos de restauro. Cotia (SP): Ateliê/Fapesp, 2008.
- [19] CANO SANCHIZ, J. M. Arqueologia da Industrialização: a metodologia arqueológica aplica ao estudo da arquitetura ferroviária. Conferência ministrada na disciplina de Patrimônio Cultural Industrial, oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da UNESP/Bauru, 2016.
- [20] ICOMOS – TICCIH. Joint ICOMOS – TICCIH Principles for the Conservation of Heritage Sites, Structures, Areas and Landscapes.The Dublin Principles. Disponível em: <http://ticcih.org/about/about-ticcih/dublin-principles/>. Acesso em 08 de julho de 2016.
- [21] RAMOS, A. G. FERNÁNDEZ, G. El patrimonio industrial como recurso para crearrutas turísticas: algunaspropuestasen Argentina. *Caderno Virtual de Turismo*. Argentina, p. 57-68, 2004.
- [22] Idem 12.
- [23] BRAGHIROLI, Â. Patrimonio Industrial en Brasil. DeArq. Colombia: Bogotá, p. 158-171, 06. Julio de 2010.
- [24] Idem 5.
- [25] BENFATTI, D. M. Patrimônio ferroviário e política pública. Revista Oculum. p. 141 a 147, Janeiro/2002.
- [26] Idem 15.
- [27] BELTRÁN, L. C. Las antiguas redes ferroviarias y su recuperación para impulsar el desarrollo local. Revista de estudios sobre patrimonio cultural – APUNTES. Bogotá [Colombia],vol.24, n.1. p. 6-7, 2011.
- [28] FERRARI, M. Paisaje y patrimonio en la línea ferroviario ‘Jujuy-La Quianca’. Una propuesta de reutilización para el desarrollo local. Labor &Engenho. Campinas [Brasil], v.6, n.1, p.89-108, 2012. Disponível em: [www.conpadre.org](http://www.conpadre.org). Acesso em 18 de set. de 2015.
- [29] Idem 27.
- [30] RODRIGUES, A. R, CAMARGO, M. J. O uso na preservação arquitetônica do patrimônio industrial da cidade de São Paulo. Revista CPC, São Paulo, n.10, p. 140-165, maio/out. 2010.

- [31] PEIDADE, V. M. M. Revitalização de conjuntos arquitetônicos obsoletos: estudo de casos na cidade de São Paulo. Rio de Janeiro: Dissertação de mestrado apresentada ao Departamento de Engenharia Civil. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2013.
- [32] Idem 9.
- [33] BALLART, J. El patrimonio histórico y arqueológico: valor y uso. Barcelona: Ariel, 2007.
- [34] ABAD, P. C. J Turismo y patrimonio industrial. Madri: Editorial Síntesis, 2008.
- [35] TARTARINI, D. J. La arquitectura de los ferrocarriles en la Argentina. In: Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Preservación de la Arquitectura Industrial en Iberoamérica y España. Sevilla: Editorial Comares, 2001.
- [36] VIÑUALES, G. M. Qué hacer com nuestro Patrimonio Industrial: experiências, reflexiones y propuestas. VI Colóquio Latino Americano sobre recuperação e preservação do Patrimônio Industrial. Brasília: IPHAN, 2012.
- [37] CANO SANCHIZ, J. M. El Complejo FEPASA en Jundiaí (São Paulo, Brasil): de la Arqueología a la rentabilización social. In: Anais da VII Semana Nacional de Museus na UNIFAL-MG. Alfenas: Museu da Memória e Patrimônio da Universidade Federal de Alfenas, 2015.
- [38] CALDERÓN, B; VALDEPEÑAS, H. P. R. El lugar del patrimonio industrial em los procesos de transformación urbana: de la ruína a la explotación de las reliquias fabriles em Valladolid. In: Ería – Revista cuatrimestral de Geografía, nº 72, p. 55-73, 2007.
- [39] PUCHE, A. M; PÉREZ, D. El patrimonio industrial de la provincia de Alicante. Rehabilitación y nuevos usos. In: Ponencia en la Mesa titula “El territorio como Recurso” en la IX Conferencia Internacional sobre Conservación de Centros y del Patrimonio Edificado, 1997.
- [40] NIZHNY TAGIL (The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage -TICCIH). Carta de NizhnyTagil sobre o patrimônio industrial. 2003. Disponível em: <<http://www.mnactec.cat/ticcih/pdf/NTagilPortuguese.pdf>>. Acesso em: 08 jul. 2011.
- [41] The Dublin Principles. Joint ICOMOS – TICCIH Principles for the Conservation of Industrial Heritage Sites, Structures, Areas and Landscapes. Disponível em: <http://ticcih.org/about/about-ticcih/dublin-principles/>. Acesso em 31 de agosto de 2016.
- [42] SOBRINO SIMAL, V. J. Nuevas estrategias de gestión patrimonial. El Programa de Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico Industrial de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía. Transportes, Servicios y Telecomunicaciones, Madri, v.8, p. 166-184, 2005.
- [43] ALVES, J. F. Patrimônio industrial, educação e investigação – a propósito da Rota do Patrimônio Industrial do Vale do Ave. Revista da Faculdade de Letras HISTÓRIA. Porto [Portugal], III série, vol.5, p. 251-256, 2004. Disponível em: <<http://www.rcaap.pt/detail.jsp?id=oai:repositorio-aberto.up.pt:10216/7772>> Acesso em 15 de set. de 2015.
- [44] Idem 23.
- [45] Idem 27.
- [46] Idem 28.
- [47] PINTO, A. A. História da Viação pública de São Paulo. São Paulo: Vanordem, 1903.
- [48] Idem 3.
- [49] RELATORIO da Directoria da Companhia Mogyana de Estradas de Ferro e Navegação para a Assembléa Geral de 20 de maio de 1894, p. 11, 1916. p. 16. Disponível: <http://www.rosana.unesp.br/#!/pesquisa/laboratorio-de-patrimonio-cultural/projetos/projeto-memoria-ferroviaria-pmf/documentos---relatorios/cp/>. Acesso em 24 de maio de 2016.
- [50] Idem 49
- [51] ANUNZIATA, A. F. O patrimônio ferroviário e a cidade: a Companhia Mogyana de Estrada de Ferro e Campinas (1872-1971). Campinas: Dissertação de Mestrado. UNICAMP, 2013.
- [52] CAMPINAS, PREFEITURA MUNICIPAL. Processo 01/89. Tombamento da Antiga Fábrica de Tecidos Elásticos Godoy &Valbert S/A. Secretaria de Cultura. Disponível em: <http://www.campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=19> Acesso em: 20 de abr. 2016.

[53] OLIVEIRA FILHO, C. F. Fora dos Trilhos: a história do Esporte Clube Mogiana. Campinas. E-color. Ed. Gráfica, 2008.

[54] PAULA, D. A. Fim da linha: a extinção dos ramais da E. F. Leopoldina (1955-1974). Tese (Doutoramento em História) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2000.

[55] CONDEPACC tomba a Estação Mogiana: campo da extinta equipe de futebol e casas da vila ferroviária também passam a ser patrimônio artístico e cultural de Campinas. Correio Popular, Campinas, 12 nov. 1999. (*acervo hemeroteca biblioteca CMU*)

[56] Idem 18.



## ANÍBAL GONZÁLEZ HETEROTÓPICO. OBRA FABRIL Y OBRERA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD INDUSTRIAL

**Rafael Serrano Sáseta.** Departamento de Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas, Escuela T.S. de Arquitectura, Universidad de Sevilla.

### RESUMEN

El análisis de la obra de Aníbal González, como sucede con muchos arquitectos y artistas geniales, se ha concentrado mayoritariamente sobre su producción más "utópica" (pabellones para la Exposición Iberoamericana, obras de encargo religioso o grandes mansiones y edificios para la burguesía andaluza). Pero junto a esa obra, quizás mejor descrita y analizada por encontrarse también mejor documentada, Aníbal González es igualmente autor de una arquitectura que podríamos calificar como "heterotópica". Su obra de carácter fabril, así como sus proyectos de vivienda obrera, pese a ese carácter heterotópico o marginal, presenta gran interés ya que, hipótesis central de nuestro trabajo, el arquitecto tiende a entenderla sobre todo como obra experimental. De esta manera, muchos de los hallazgos estilísticos, formales, espaciales y tipológicos que estudiamos en las grandes obras utópicas más conocidas, podrían haber sido tanteados y concebidos antes en sus márgenes. La arquitectura para el trabajo y para el trabajador concebida por González corresponde básicamente a la primera etapa de su carrera. En 1911, el arquitecto gana el concurso de proyectos para la exposición Hispano-americana y es nombrado director de la misma. A partir de entonces comienza a trabajar para otro tipo de clientes y se redefinen sus temáticas. Entre 1903 y 1913 analizamos un corpus de unas diecisiete obras relativas a la industria y a la vivienda obrera.

Palabras clave: Aníbal González, Sevilla, casas baratas, Catalana de Gas, Sevillana de Electricidad

### ABSTRACT

As with many architects and great artists, the analysis of the work of Aníbal González has mainly focused on its more "utopian" production (the pavilions of 1929 Exhibition, religious buildings and projects or large mansions for the Andalusian bourgeoisie). But along with that work, perhaps best described and analyzed because they were also better documented, Aníbal González is also author of projects that could qualify as "heterotopic". Despite the marginal carácter, his work on industrial architecture, and workers' housing projects have a great interest because it tends to be understood primarily as experimental. Thus, many of the stylistic formal, spatial and typological findings, studied in the great utopian best known buildings, could have been conceived before. The architecture for industrial production conceived by González basically corresponds to the first stage of his career. In 1911, the architect wins the contest for the Spanish-American exhibition and is named director. From then he starts working for

other clients and their topics are redefined. Between 1903 and 1913 we analyzed a corpus of about seventeen works on industry and workers' housing.

Keywords: Aníbal González, Sevilla, casas baratas, Catalana de Gas, Sevillana de Electricidad

## PLANTEAMIENTO GENERAL: ARQUITECTURA INDUSTRIAL Y OBRERA, ARQUITECTURA HETEROTÓPICA, ARQUITECTURA EXPERIMENTAL

En un texto de 1967, Michel Foucault describe lo que él denomina heterotopías. Se trata de “espacios otros”, opuestos, por reflexión especular a las utopías. El término “utopía” debería ser reservado para aquellos espacios que no cuentan con un lugar real, sino imaginario o soñado: Los grandes proyectos monumentales, los espacios de la alta cultura, los espacios de la nobleza que nos representan como sociedad... Las heterotopías, en cambio, son lugares bien reales y efectivos que, en vez de ocupar nuestro centro utópico, son ordenados en los márgenes de la sociedad, en las zonas vacías que la rodean. Se trata de lugares que se oponen a los otros lugares devolviéndoles la imagen cruda y real de lo que son, como hace efectivamente el espejo. De ahí que sean relegados a zonas secundarias, para que no interrumpen el sueño de lo que queremos ser.<sup>1</sup> Se trata, entre otros, de las fábricas, las casas de los pobres, las cárceles, los asilos, los manicomios, etc... El término “heterotopía” es utilizado asimismo por Henri Lefebvre en su texto *La révolution urbaine* con un significado muy cercano al que le da Foucault. En su caso, los espacios utópicos y los espacios heterotópicos componen diferentes sectores de la ciudad capitalista, junto con los espacios isotópicos que se refieren a la masa residencial anónima, entre el núcleo de las utopías y los márgenes heterotópicos<sup>2</sup>.

Entendemos que esta terminología no solo es aplicable al análisis de sociología urbana, sino también al análisis de la obra de determinados genios prolíficos de la arquitectura, como es el caso de Aníbal González y Álvarez-Ossorio. En la obra de nuestro arquitecto pueden identificarse espacios utópicos, obras ideales que atienden a ese registro de lo utópico, como los pabellones para la Exposición Iberoamericana, las obras de encargo religioso o las grandes mansiones y edificios proyectados y construidos para la burguesía sevillana. La crítica se ha detenido sobre estos sectores utópicos con mucha mayor concentración. En los excelentes trabajos de investigación que nuestros maestros han llevado a cabo sobre la arquitectura de González, estas obras reciben un tratamiento central.<sup>3</sup> Es comprensible que así sea, puesto que se trata además de las obras que están mejor documentadas. Aníbal González, como Antonio Gaudí, como Antonio Palacios, etc., son arquitectos eminentemente utópicos. La mirada que lanzamos sobre ellos los hace aún más utópicos. Ahora bien, si buscamos en los intersticios de esa utopía, podemos encontrar algunas obras heterotópicas ensombrecidas por las otras, relegadas a un plano secundario de “obra menor” y donde entendemos que la investigación y el análisis aún no han llegado tan lejos.

La obra de carácter fabril y obrera realizada por Aníbal González tiene sin embargo un gran interés ya que el arquitecto tendería a entenderla como un ejercicio de experimentación más libre. Se trata de edificios sometidos en menor medida al peso de la representación y de la simbología que se le supone a la obra utópica, que disfruta de mucha mayor visibilidad. De esta manera, puede lanzarse la hipótesis de

que muchos de los hallazgos formales, espaciales, tipológicos o constructivos que estudiamos en las grandes obras centrales que conocemos mejor, podrían haber sido tanteados y concebidos antes en esas obras más marginales.

La obra de Aníbal González que aquí calificamos como heterotópica se concentra además en la primera etapa de su carrera. Como sabemos, en 1911, el arquitecto gana el concurso de proyectos para la exposición Hispano-americana y es nombrado director de la misma, de manera que, a partir de entonces, podríamos decir que comienza una nueva etapa en su carrera y un viaje desde los temas heterotópicos a los temas utópicos que son los pabellones y otros grandes proyectos. Nuestro corpus de estudio está compuesto por obras relativas a vivienda obrera y a edificación de carácter fabril. Este corpus aún no está cerrado, a la espera de una definición actualizada de la extensa obra del arquitecto sevillano. En general se trata de proyectos concebidos entre los años 1903 y 1913, con la excepción de una de las obras culminantes, que sería el edificio de casas baratas de la actual avenida Ramón y Cajal, que se proyecta y se construye entre 1921 y 1922. Después de esas fechas solo encontraremos obras, reformas y ampliaciones de los edificios que se llegaron a construir. El que este ámbito de la obra del arquitecto se concentre básicamente en la primera época de su carrera añade un nuevo factor de interés. Se trata de trabajos en los que la búsqueda del estilo, que aún está sin madurar, introduce un nuevo vector experimental.

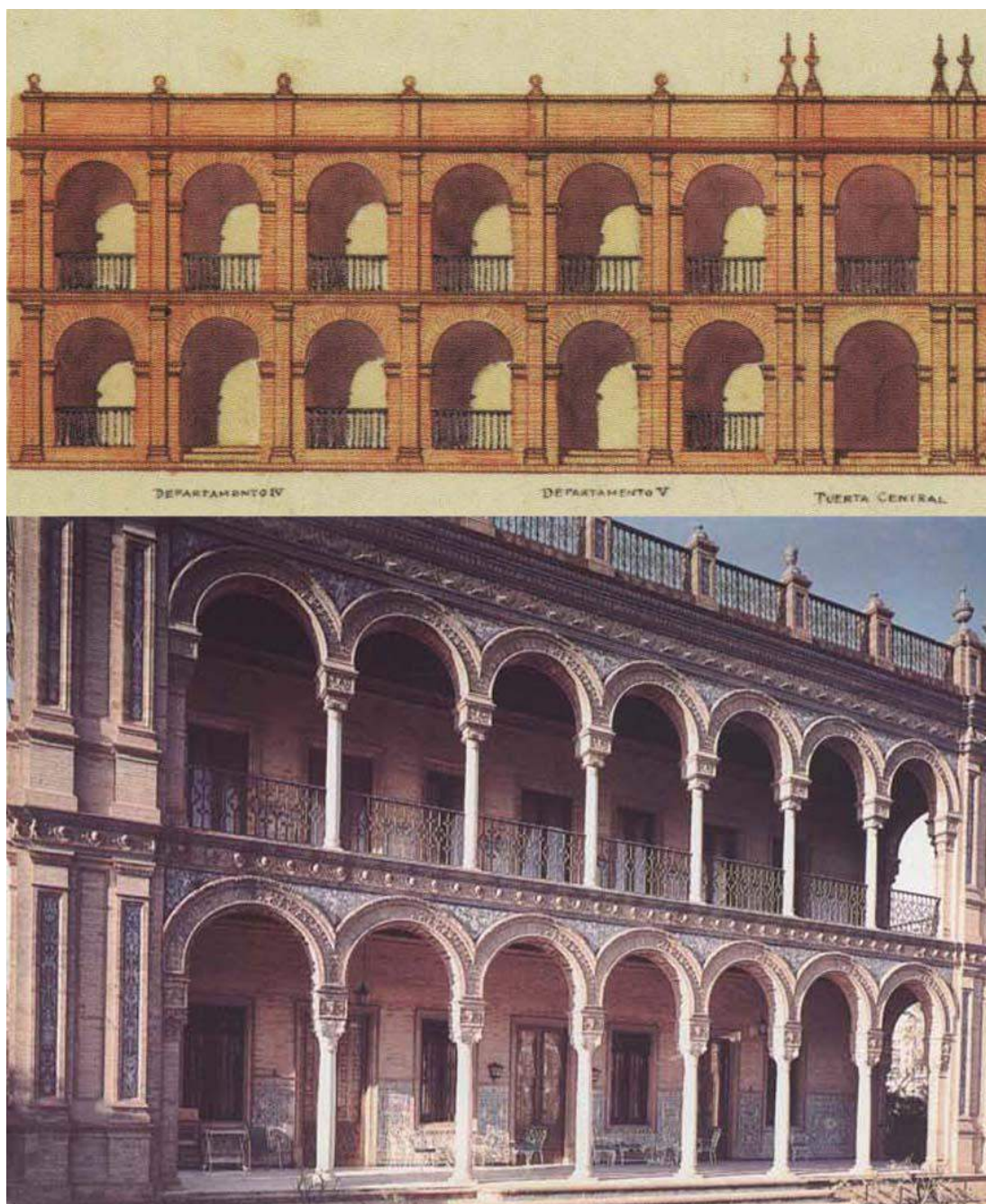


Figura 1: Comparación de las arcadas de la fachada principal del edificio de Casas Baratas de la avenida del Nuevo Matadero, tal y como aparece en el proyecto de 1921 (Fundación Fidas, fondo Aníbal González), e imagen de las arcadas de la fachada principal de la Casa Luca de Tena (foto de Luis Arenas)

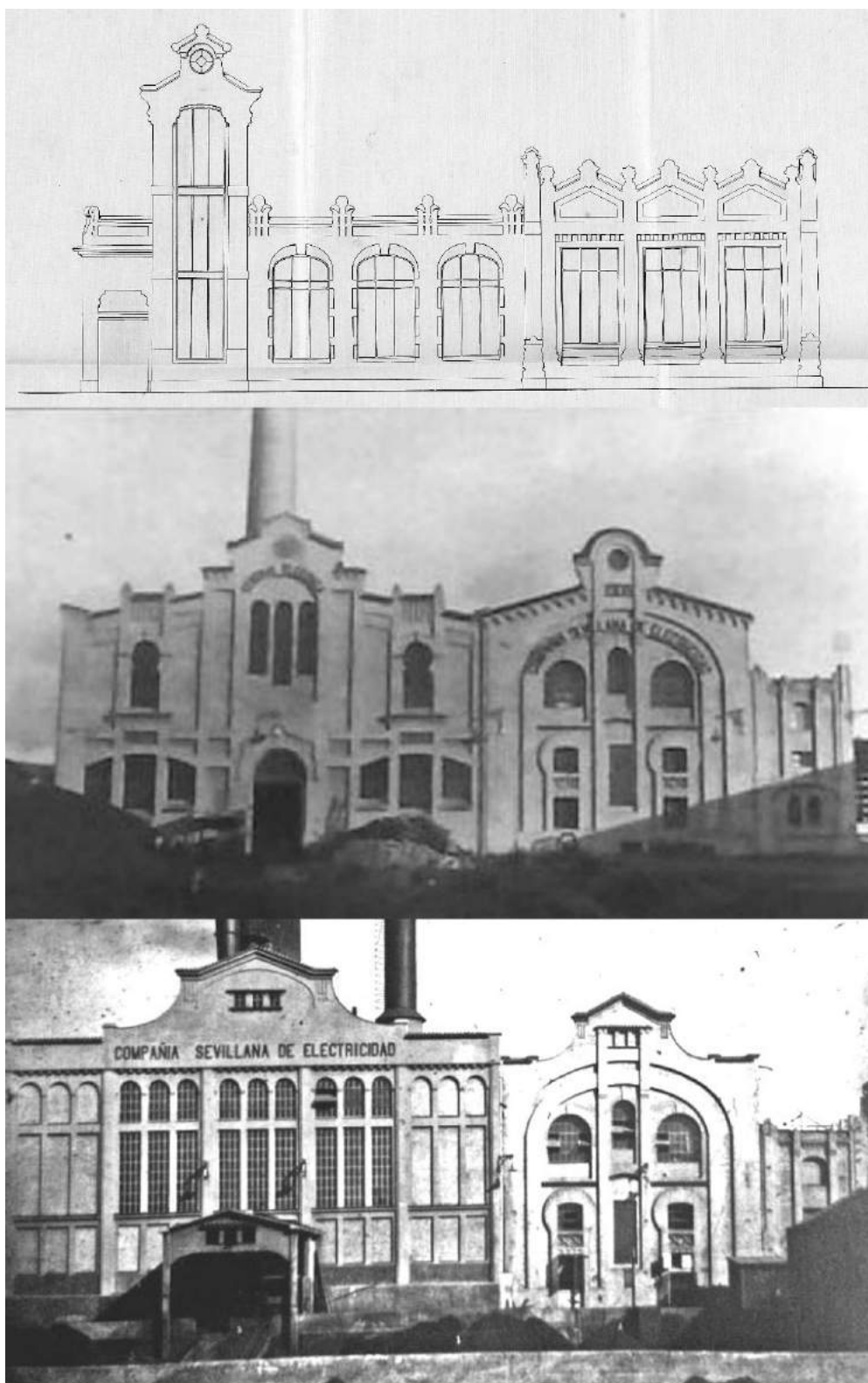


Figura 2: Fachada principal de la Central Eléctrica de la Compañía Sevillana de Electricidad en el Prado de San Sebastián de Sevilla. Comparación entre el primer proyecto de 1906, el edificio finalmente ejecutado en 1908 y la ampliación de la nave de calderas de 1921, con la remodelación uniformadora de la coronación de la nave de turbinas. (Archivo Municipal de Sevilla y Archivos de Sevillana-Endesa).

Así pues, la componente experimental de la obra que hemos llamado heterotópica de Aníbal González es doble. Por una parte, el arquitecto ensaya determinados dispositivos y recursos espaciales y constructivos que posteriormente tendrán un peso importante en sus otras obras. El ejemplo paradigmático de este tipo de ensayos lo tenemos en el uso de la doble arcada-galería como pantalla de dignificación de la imagen del edificio de vivienda obrera, además de como espacio de respiración y de relación doméstica. Este dispositivo de raíz renacentista, aparece por primera vez en las casas baratas de la avenida del Nuevo Matadero, hoy Ramón y Cajal, desde la primera versión del proyecto presentada en septiembre de 1920. Posteriormente, en un proyecto de 1923, será retomado por Aníbal González en la casa que acabará de construir en 1926 para su primo y protector Torcuato Luca de Tena, en la nueva avenida abierta con motivo de la exposición de 1929, y que hoy recibe el nombre de avenida de la Palmera. (Fig. 1) Los materiales y las dimensiones se han enriquecido en esta segunda obra, teniendo en cuenta también la referencia a las arcadas de la Plaza de España, pero resulta evidente y conocido el hilo conductor que va de uno a otro proyecto.

Por otra parte, en los grandes edificios industriales se pueden también rastrear los tanteos que Aníbal González lleva a cabo en la búsqueda de un ámbito estilístico propio. En este caso, el ejemplo paradigmático podría ser la Central Eléctrica que el arquitecto construye para la Compañía Sevillana de Electricidad en el Prado de San Sebastián entre 1906 y 1908 (fig. 2). Cuando Aníbal González acaba sus estudios en Madrid y vuelve a Sevilla en 1902, se postula como arquitecto modernista. Sin embargo, el Modernismo arquitectónico, que se asienta en las grandes ciudades de los países industrializados del norte, tendrá muy poco implante en una capital de provincias de una región agrícola como Andalucía, con una burguesía relativamente poco europeizada aún. En cualquier caso, las primeras obras de Aníbal González en Sevilla demuestran su control del código modernista, hasta el punto de que podría decirse que junto con las del arquitecto Simón Barris figuran entre las mejores obras de arquitectura modernista que dio esta ciudad.<sup>4</sup> Desgraciadamente han desaparecido la mayoría de las que fueron construidas. A través de la observación de las imágenes que nos quedan de la Central Eléctrica, descubrimos la voluntad del arquitecto por conjugar libremente las características del código estilístico de raíz europea y las que él supone propias de la cultura arquitectónica andaluza. Se intenta, por ejemplo, una fusión entre la envolvente de transparencia a la que aspira comúnmente el edificio modernista en el norte de Europa y cierta configuración de vidrieras de la alta arquitectura residencial en las ciudades de nuestra región.

La presente comunicación no es sino un avance de un trabajo de investigación aún en ciernes sobre el tema. El principal problema es la ausencia o dificultad de acceso a los fondos de archivo y a la documentación relacionada con el mismo. Este dato vendría a confirmar el menor interés suscitado por esta obra heterotópica del arquitecto utópico. En muchos extremos nos movemos aún en el ámbito de las conjeturas y de las hipótesis no contrastadas, ya que determinados hechos no han podido aún ser definitivamente investigados y confirmados. La reconstrucción histórica del episodio de la Central Eléctrica de Sevillana en el Prado de San Sebastián y el análisis pormenorizado de esa obra, por sí solo, daría para un trabajo de investigación en sí mismo. Tales son las lagunas que aún existen en relación al proyecto, la construcción y la vida de ese edificio que, si hoy siguiese en pie, sería seguramente tan emblemático y visitado como su hermano mayor utópico, que vino algo después a

levantarse en la otra acera de la calle, pero dándole la espalda: la Plaza de España. La Fábrica de Tornillos de Ollero y Rull, en la Huerta del Soldado, es otra de esas grandes pérdidas dobles. Perdido el edificio grandioso e inencontrable aún cualquier documentación histórica de su existencia. En este texto nos limitaremos por tanto a abordar someramente algunas de las cuestiones que se van evidenciando conforme nos internamos en este corpus.

## **PARTICIPACIÓN DE ANÍBAL GONZÁLEZ EN LOS INICIOS DE LA VIVIENDA OBRERA DE INICIATIVA PÚBLICA EN LA CIUDAD**

Por lo general, en los primeros años del siglo XX, el obrero sevillano vive de alquiler en viejos inmuebles del centro, mal mantenidos y de pésima habitabilidad. Los índices de mortandad son altísimos. Los propietarios no se lanzan a promocionar nuevas barriadas en la periferia, ya que los salarios de los trabajadores eran ínfimos y entendían que la inversión no hubiese sido más rentable en esos terrenos de la periferia que el uso agrícola al que lo seguían destinando. Como de hecho sucede con toda la asistencia social, la resolución del acuciante problema de la vivienda obrera se concibe en primera instancia desde la acción caritativa de personas o instituciones. El Consejo Diocesano de Acción Social había construido cinco viviendas para obreros en los primeros años del siglo<sup>5</sup>. Entre 1904 y 1906, con motivo de la visita del rey, la Cámara de Comercio había construido igualmente otras seis viviendas.<sup>6</sup>La primera actuación del Ayuntamiento sobre el tema de la escasez acuciante de viviendas para obreros en Sevilla se conoce como el “proyecto Candau”, presentado en junio de 1905. Con este título se abre un extenso expediente en los Archivos Municipales de Sevilla<sup>7</sup>. «Por primera vez en la ciudad, la resolución del barrio obrero es fundamentalmente un problema municipal y no un acto filantrópico o individual.»<sup>8</sup>Puede considerarse que el resultado final del que se conoce como “proyecto Candau” fue un verdadero fracaso, ya que terminó consistiendo en la construcción de solo tres viviendas en la zona conocida como Huerta del Barrero, cerca del convento de los Capuchinos. En 1910, cuando se entregan tales viviendas, esta era en una zona extramuros en la que no se había previsto ni suministro de agua, ni alcantarillado ni mucho menos electricidad. El proyecto municipal tampoco contemplaba la dotación de estos servicios, razón por la que los obreros agraciados tuvieron que renunciar a su disfrute.

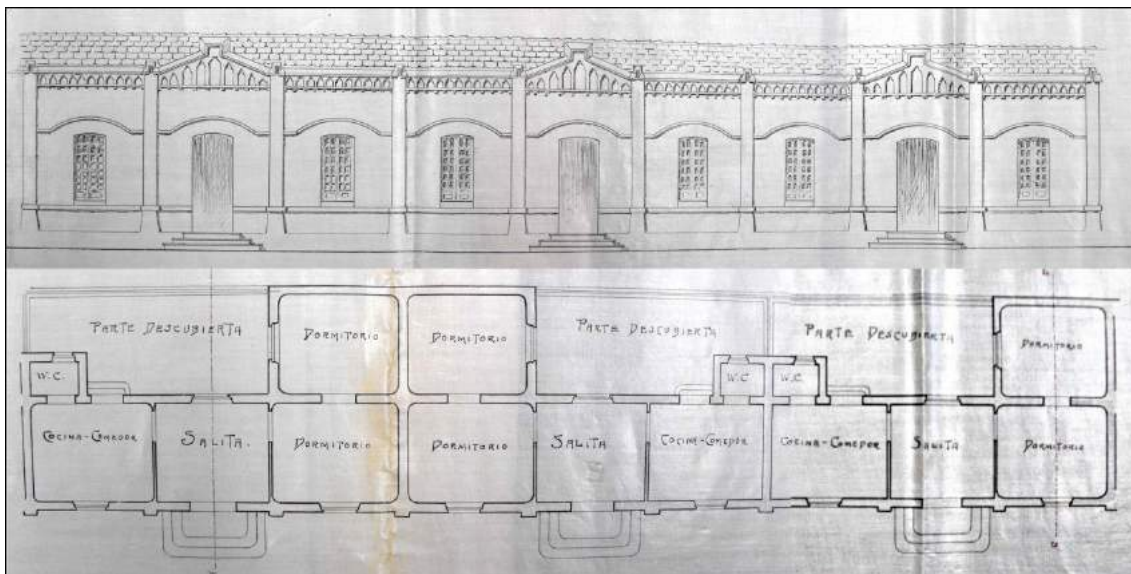


Figura 3: Proyecto de tres viviendas para obreros en la Huerta del Barrero (1908) (Archivo Histórico de EMVISESA).

Este proyecto, que empezó siendo mucho más ambicioso, salió del estudio de Aníbal González.(fig. 3) En enero de 1908, el concejal Ángel María Camacho y Perea propuso incorporar al arquitecto a la comisión especial que estudiaba la idea de Candau, recordando que había realizado anteriormente un proyecto de barriada obrera para el Ateneo y Sociedad de Excursiones, «de cuya culta sociedad podía interesarse la cesión del citado proyecto, con lo cual se adelantaría tiempo para llegar a una solución eficaz del asunto que se persigue.»<sup>9</sup>De esta manera entró Aníbal González en la naciente historia de la vivienda obrera municipal sevillana. Ya contaba con cierta experiencia en el ámbito de la vivienda obrera de promoción privada, tanto en edificios de carácter meramente doméstico como en aquellos que combinaban la vivienda con los talleres. Pese al débil movimiento que registraba la ciudad en el ámbito de la construcción de nuevos edificios de viviendas para trabajadores, además del proyecto impulsado por el Ateneo, González había trabajado desde comienzos de 1905, para el promotor Alejandro Pérez Hervás, para quien realizó proyectos de casas de vecinos en el Huerto de los Granados, calle Arroyo. En esa misma zona terminó en septiembre de 1906 un pequeño taller de fabricación de jabones, en un solar de unos 623 metros cuadrados, para el empresario José Genaro Ruíz de Celis. En torno a un patio se articulaban espacios de trabajo, naves de almacenamiento, oficinas administrativas y viviendas. En 1907 tuvo la oportunidad de ensayar esa misma combinación de espacios de vida y espacios de trabajo, pero en su modalidad lineal, conformando una pastilla continua con habitáculos obreros en el nivel superior y talleres diáfanos en el inferior. Al parecer Alejandro Pérez vendió este edificio a la empresa de tejidos “La Fabril Sevillana”, que dirigía el empresario Rafael Serrano García.<sup>10</sup>En cualquier caso, entre los encargos de carácter obrero e industrial que recibe González en estos primeros años de su carrera, se detecta un interés por experimentar con todas las formas de relación entre empresario y trabajador y entre espacios de trabajo y de vivienda. Como si se lanzase la hipótesis de que los problemas suscitados por unos y por otros, solo podían encontrar solución en el acuerdo conjunto, tanto en el ámbito



privado como en una mediación desde lo público como la que parecía proponer el “proyecto Candau”.

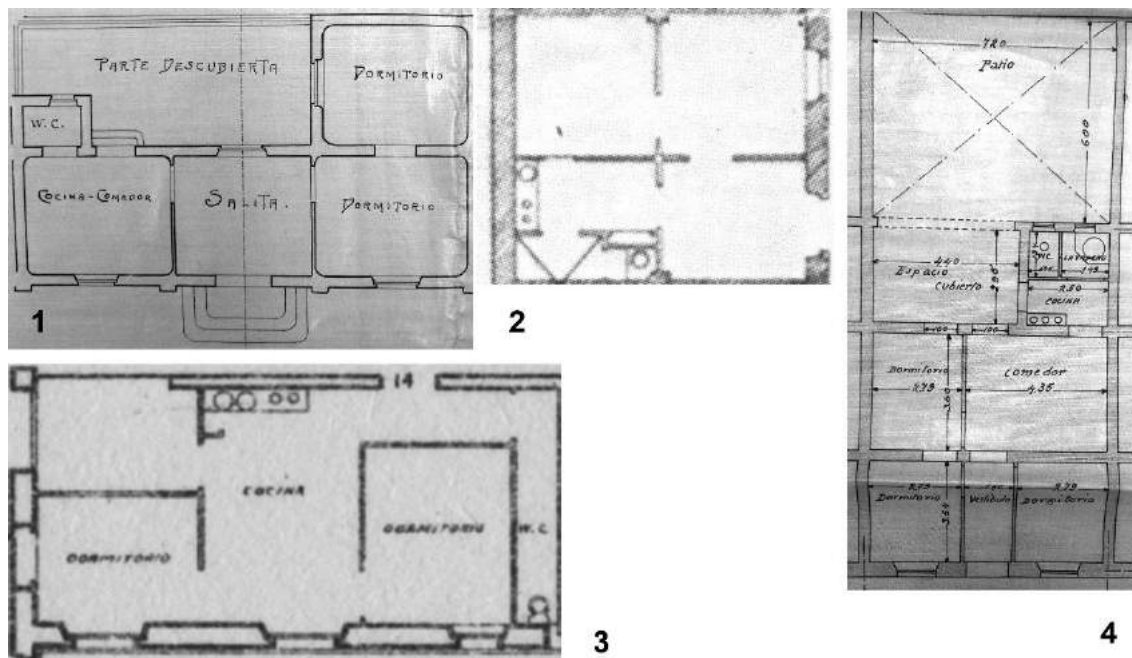


Figura 4: Comparación de plantas de viviendas: 1 – Viviendas municipales en la Huerta del Barrero (Aníbal González, 1908-1910) (EMVISESA); 2 – Casas-corral en avenida de Miraflores 28 (Antonio Arévalo, 1913); 3 – Viviendas del barrio del Real Patronato de casas baratas en la Huerta del Fraile (Vicente Traver, 1914) (Publicación específica<sup>11</sup>); 4 – Casas baratas en la avenida del Nuevo Matadero (Aníbal González, 1921-1922) (EMVISESA).

Las tres viviendas sin servicios básicos de la Huerta del Barrero, resultado final de este proyecto, merecen, pese al fracaso de la operación, una breve reseña. Cuando comparamos la planta con la de las viviendas obreras realizadas por la iniciativa privada en la ciudad, ese año de 1908, nos damos cuenta de su relativa riqueza espacial. Es necesario esperar a 1913 para ver aparecer el proyecto de casas-corral en la avenida de Miraflores, 28. Las viviendas de este edificio, obra del arquitecto Antonio Arévalo, cuentan ya con tres estancias, más cocina y retrete. En 1914, la Comisaría Regia del Turismo y el Real Patronato de Casas Baratas de Sevilla acomete la obra emblemática de la Huerta del Fraile, en la que solo algunas viviendas cuentan con dos dormitorios, un comedor, una cocina-salón central y servicios individuales. A los dos dormitorios, la cocina-comedor y la salita hay que añadir en las viviendas de la Huerta del Barrero, realizadas algunos años antes, la “parte descubierta” que funciona como patio trasero. Se trata de un programa doméstico bastante maduro que puede ponerse ya en relación directa con el de las viviendas del edificio de casas baratas de la avenida del Nuevo Matadero. (fig. 4)

Pese a la madurez del proyecto en su vertiente puramente arquitectónica, la gestión de la iniciativa que se hizo desde el ayuntamiento no estuvo nunca a la altura. Ángel María Camacho contaba con financiar aquel barrio obrero de manera diferente a la que había propuesto Feliciano Candau. Argumentaba que la inversión no podía recaer

sobre los presupuestos municipales, como proponía este último, ya que eso podía poner en peligro el equilibrio financiero del Ayuntamiento. El único recurso era la recaudación de donativos y suscripciones y la petición de préstamos en condiciones especiales a las entidades bancarias. Se convocó a los principales empresarios de la ciudad a una reunión a finales de marzo de 1908 para explicarles el proyecto. Solo asistieron cuatro, entre los que figuraba precisamente el general Antonio Ollero y Sierra, ingeniero industrial y fundador de la firma Ollero, Rull y Compañía, Sociedad en Comandita. Por su parte, el director del Banco de España tampoco demostró mucho entusiasmo en ofrecer préstamos al Ayuntamiento en condiciones ventajosas. Se limitó a recomendar a los empresarios fabricantes e industriales que creasen algo así como un «Patronato, Asociación Mutua o como quisiera llamársele», que se presentase como avalista a la hora de pedir un préstamo. Esta es la primera vez que se contempla en este expediente la posibilidad de crear un organismo que respondiese al nombre de «Patronato». Camacho, en su ponencia de 1907, advertía de la imposibilidad de crear en nuestro país «Patronage des Habitation à Bon Marché et de la Prevoyance Sociale», como se habían creado en Francia, por lo que proponía más bien la creación de una Junta. Habrá que esperar a 1917 para asistir al nacimiento definitivo del Patronato Municipal de la Vivienda, que supone ya un marco administrativo adecuado para desplegar los programas de vivienda. Previamente, en 1914, como ya se ha mencionado, se asistió al episodio sin continuación de las viviendas de la Huerta del Fraile, obra del Real Patronato de Casas Baratas.

## OLLERO Y RULL, LAS GRANDES FÁBRICAS Y EL CONFLICTO UTOPIA/HETEROTOPIA

A la fracasada reunión con empresarios de marzo de 1908 es normal que asistiese Antonio Ollero y Sierra. Su fábrica se situaba colindante con los lotes de terreno de la Huerta del Barrero que se habían parcelado para dar lugar, en una primera y entusiasta propuesta a nada menos que 88 viviendas<sup>12</sup>. ¿Acariciaría Ollero la idea de instalar a sus obreros en aquella nueva barriada? Su próspero negocio dedicado a la fabricación y venta de tornillos, remaches, escarpas y tirafondos para ferrocarriles se creó en 1904, pero ya desde 1903, Aníbal González y Álvarez-Ossorio trabajaba para la familia en la obra del colosal edificio fabril. (fig. 5) Si su arquitecto iba a construir también aquellas viviendas de iniciativa municipal ¿Por qué no contemplar una «ciudad-obrera» unificada, como las que ya existían en otros puntos de la geografía europea, y en las que la fábrica, como si se tratase de una catedral de los nuevos tiempos, gobernaba el caserío formado por las viviendas de los obreros? Por alguna razón, la propuesta de Ángel María Camacho no convenció a ninguno de los cuatro empresarios. Tampoco a Antonio Ollero, que quizás contemplaba otras posibilidades, como la de extender su negocio en la misma Huerta del Soldado, donde estaba su fábrica y su vivienda, colindante a la Huerta del Barrero, o incluso más allá, por la Huerta de Santa Ana, que se extendía inmensa y casi totalmente vacía al este, hasta la Huerta de la Barzola. Como es bien sabido, tras la promulgación de la Ley del retiro obrero obligatorio, en 1919, el general Antonio Ollero y Sierra participó en la fundación de la Caja de Seguros Sociales y de Ahorro de Andalucía Occidental, que además de ocuparse de la gestión de las pensiones de vejez de los trabajadores, financió la construcción, de 1924 a 1935 y según el proyecto del arquitecto José Gómez Millán, de la barriada sevillana del Retiro Obrero, en terrenos de la Huerta de la Pintada, a pocos metros de allí.



Figura 5: Fábrica de la empresa Ollero, Rull y Cía., Sociedad en Comandita, situada en la Huerta del Soldado. (Hemeroteca Municipal de Sevilla)

Aníbal González, en cualquier caso, seguiría trabajando para la rica familia burguesa de los Ollero. Realizaría ampliaciones del complejo fabril en 1916 y 1924, siempre con la colaboración del ingeniero gerente Juan Rull y del Río. El vacío original de la Huerta del Soldado se fue llenando de construcciones auxiliares a medida que la empresa crecía. En este tipo de edificios industriales, en constante crecimiento, tiene la “arquitectura de estilo” o la arquitectura de ornamento, como la practicada por la generación de Aníbal González, un reto de carácter formal o compositivo al que ya se ha hecho alusión con cierta frecuencia. La adopción del estilo, su ornamento y la organización de lo construido en base a códigos extraídos de otros géneros arquitectónicos, son características que no pueden desvincularse del entendimiento del objeto edificio como relativamente estático y cerrado en su terminación. La obra se quiere a sí misma monumental, llena el espacio presidiéndolo y parece aspirar a una forma ideal de belleza. En cambio, el edificio fábrica, por lo general, se ve sujeto a sucesivas ampliaciones, que además deben ser decididas velozmente en su proyecto y en su ejecución, ya que es el ritmo de la producción el que cuenta.

En todos los grandes complejos fabriles sevillanos en cuyo proyecto y construcción se vio implicado Aníbal González (la fábrica de Ollero y Rull, la Central de Catalana de Gas, la Central de la C.S.E. en el Prado de San Sebastián, y en menor medida la fábrica de tejidos de Enrique Ramírez) se pueden apreciar los resultados de ese conflicto de carácter estético entre el edificio inicial, que se quiere autosuficiente, y su evolución y crecimiento posterior. En algunos casos paradigmáticos, como el de la Central Eléctrica del Prado de San Sebastián, el edificio mismo resulta en pocos años irreconocible, monstruo urbano que supera ese ideal de belleza decimonónica y apunta al hecho mismo de la modernidad. (fig. 6) Retomando nuestro análisis inicial,

llegamos a la conclusión de que el edificio fabril es herramienta heterotópica, pero también en determinados casos especiales es representación utópica. El arquitecto de estilo y formación clásica recibe el encargo de construir la utopía monumental que representa a un determinado poder económico, pero ni él ni su cliente parecen ser lo suficientemente conscientes de la importancia de la componente heterotópica del edificio, que terminará aflorando a medida que el edificio evolucione.

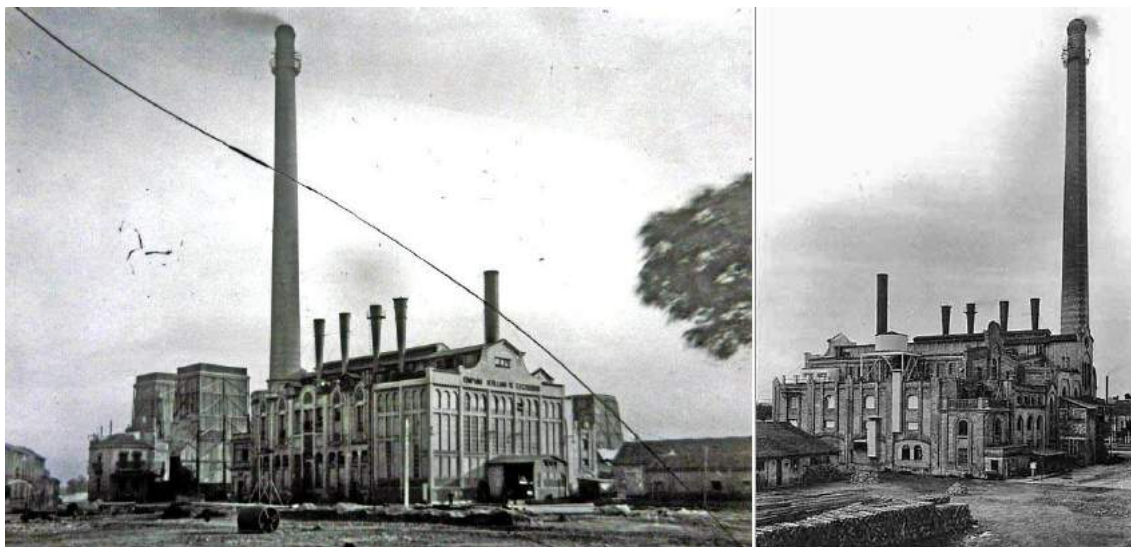


Figura 6: Central Eléctrica de la Compañía Sevillana de Electricidad en el Prado de San Sebastián de Sevilla. En 1925, el edificio, tanto por delante como por detrás, ha crecido y ha sufrido una evolución “desordenada”. (Archivos Sevillana-Endesa).

## LA ELECTRICIDAD EN SEVILLA Y LA FÁBRICA COMO ARQUITECTURA EVOLUTIVA

Desde 1894, en que se le otorga escritura pública de fundación, la Compañía Sevillana de Electricidad disfrutaba de una concesión del Ayuntamiento de Sevilla para, desde su central en la calle Arjona, a orillas del Guadalquivir, junto al puente de Triana, distribuir flujo eléctrico a la ciudad.<sup>13</sup> La empresa cubría las necesidades de energía a nivel público (alumbrado y red de tranvías) y a nivel doméstico, pero también tenía importantes clientes en diferentes sectores industriales de la ciudad. En primer lugar, ya desde 1896, la Fábrica de Tabacos. Muy pronto se fueron incorporando otros centros, enganchándose al tendido del tranvía, como la Fábrica de Artillería, la estación de San Bernardo y toda la industria relacionada con los muelles del puerto.<sup>14</sup> Como resultado del aumento del consumo industrial en la zona sur, la central de la calle Arjona perdía centralidad. En 1902 Sevillana había absorbido a una de sus principales competidoras, la empresa eléctrica de Enrique Bonnet Ballester, por lo que pudo explotar el centro de producción que esta empresa tenía en la calle Mozas. Sin embargo, para aumentar la producción convenientemente, tuvo que ampliar la central de la calle Arjona con nuevas máquinas y recurrir a instalar una fábrica “de refuerzo”, con una única caldera de vapor y una turbina, en la llamada Huerta del Rastro, detrás del Cuartel de Caballería, hoy edificio de la Diputación, a orillas del arroyo del Tagarete y frente al antiguo Matadero. El propio Otto Engelhardt, director de la compañía, en el escrito de solicitud de licencia al Ayuntamiento para esta nueva

subcentral, evocará su necesidad en las puntas de consumo que suponían la Feria de Abril, cuando se celebraba en el Prado de San Sebastián, o las visitas de la familia real, que se alojaba en el palacio de los Reales Alcázares. Transportar el flujo eléctrico desde la antigua central a aquellas zonas resultaba problemático, de ahí el refuerzo.

La subcentral del Rastro será sin embargo motivo de litigio en 1903 y 1904. El ayuntamiento desconfiaba de la empresa, cada vez más poderosa y con veleidades de crear un monopolio eléctrico en la ciudad. Con el argumento de que la concesión solo daba derecho a una fábrica y que la última licencia respondía únicamente a la instalación de una caldera de vapor, se cerrará la subcentral del Rastro. Engelhardt consigue que el gobernador civil revoque los acuerdos capitulares relativos a la sanción y se desencadena un recurso contencioso administrativo. Finalmente se llega a un acuerdo entre Ayuntamiento y Sevillana, del que ambos organismos saldrán beneficiados. El asunto es a tal punto olvidado que cuando, a comienzos de 1906, una de las turbinas de la central de Arjona sufre una grave avería, el ayuntamiento da permiso a la C.S.E. para reabrir la subcentral del Rastro durante los dos meses que durará la reparación. Durante ese mismo año se construyen igualmente las dos estaciones de acumuladores de las calles Lagar y Feria.

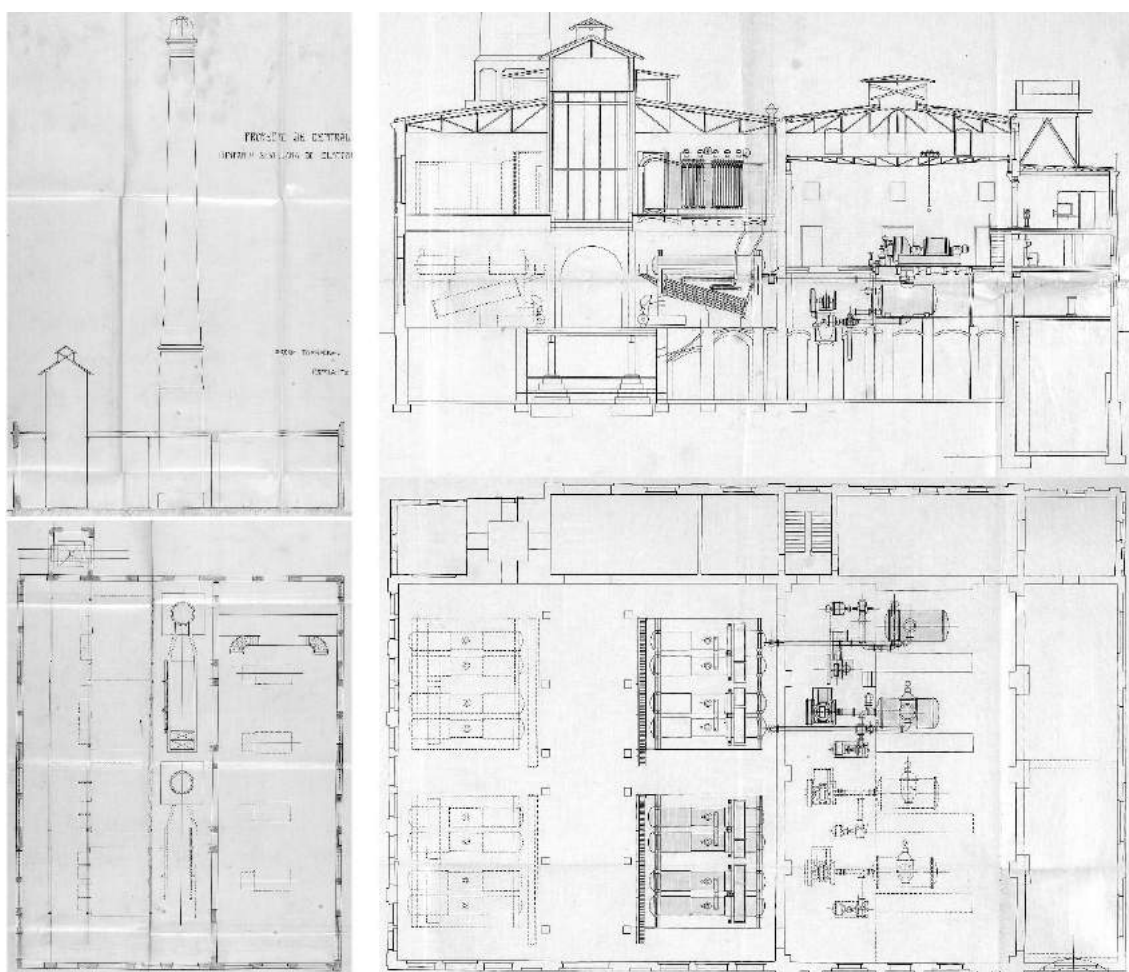


Figura 7: Central Eléctrica de la Compañía Sevillana de Electricidad en el Prado de San Sebastián de Sevilla. Comparación de planta baja y sección en el proyecto de 1906 y en una ampliación realizada ya en 1908 por el ingeniero Enrique Albina. (AMS)

Sin embargo, la solución definitiva no podía ser otra que la construcción de una nueva central a vapor, aún más grande que la de la calle Arjona. Que se construyese en el Prado de San Sebastián es clara consecuencia de la expansión industrial y urbana que la ciudad preparaba hacia el sur, en un momento en el que la empresa trataba de racionalizar costes en el transporte y distribución de la energía. Con el proyecto del nuevo edificio, existe además la intención de índole corporativa de Sevillana de hacerse más visible, en un lugar sin duda más excéntrico (más heterotópico, diría Henri Lefebvre) de la ciudad. Esta es una de las razones por las que, en este proyecto, con respecto al del Rastro o Arjona, crece el peso del arquitecto artista frente al ingeniero técnico. El problema de la imagen de la fábrica urbana como representación de carácter utópico, volvía a reformularse. Aníbal González, que acababa de redactar los dos proyectos de las subcentrales de las calles Lagar y Feria, se situaba como el arquitecto adecuado para resolver ese problema, pero también por su relación de protegido de la familia Luca de Tena. Los terrenos en los que se construirá el nuevo edificio, en la avenida de San Sebastián, hoy de la Borbolla, les pertenecían<sup>15</sup>. Las empresas de los Luca de Tena se movían hasta el momento en el sector agroalimentario, pero el floreciente sector energético despertaba sus ambiciones.<sup>16</sup> Mediante el acuerdo alcanzado por ambas empresas, el arquitecto sevillano proyectaría y construiría el edificio y Nicolás Luca de Tena y del Caño, cuñado de Torcuato, sería nombrado Presidente del Consejo de Administración de Sevillana, tras la muerte del primero que tuvo tal organismo, el banquero Edmond Noëll.

Un primer proyecto relativamente diferente al definitivo se da a conocer y se tramita a lo largo del verano de 1906. Se trata de un edificio de volumetría menos ambiciosa, aunque en planta ocupa algo más de superficie, con naves más alargadas respecto al eje perpendicular a la avenida de San Sebastián, posteriormente de la Borbolla. Pese al número redondo que da la memoria del arquitecto, 1.750 metros cuadrados, en la planta a escala 1/100 que se entrega se miden 1.806,24 metros cuadrados. Desde ese primer proyecto se tiene claro que el edificio debe articularse en dos cuerpos o salas diferentes, tal y como prescriben las normas ingenieriles. Por un lado, la sala de calderas, a norte, más grande, donde se situarán las máquinas de vapor. Por otro, la sala de turbinas, cubierta con una sola crujía de catorce metros de luz sin soportes intermedios. (fig. 7) Aníbal González demuestra desde este primer proyecto interés por diferenciar formalmente ambos cuerpos al exterior, pese a que en realidad se trata de un único edificio dividido en dos partes por un muro. En el alzado, que se entiende que es el principal, el tramo con tres grandes huecos correspondiente a la sala de turbinas tiene mayor altura que el correspondiente a la sala de calderas, y se flanquea con dos poderosas pilastras que terminan en pináculos, como dando a entender que ese era por sí mismo un edificio diferenciable en el conjunto, pese a que estuviese adosado al otro. (fig. 2) A los tres huecos que siguen, a lo ancho de la sala de calderas, les da una forma diferente y a continuación sitúa algo que en ese alzado parece una torre, pero que correspondería a la crujía más alta de la nave de calderas, que alcanza, según la memoria, los 18,50 metros de altura. La estructura interna de la sala de calderas, tanto soportes exentos como cubierta es, según la memoria, de hierro laminado, por lo que también existe una diferencia estructural entre ambas partes.

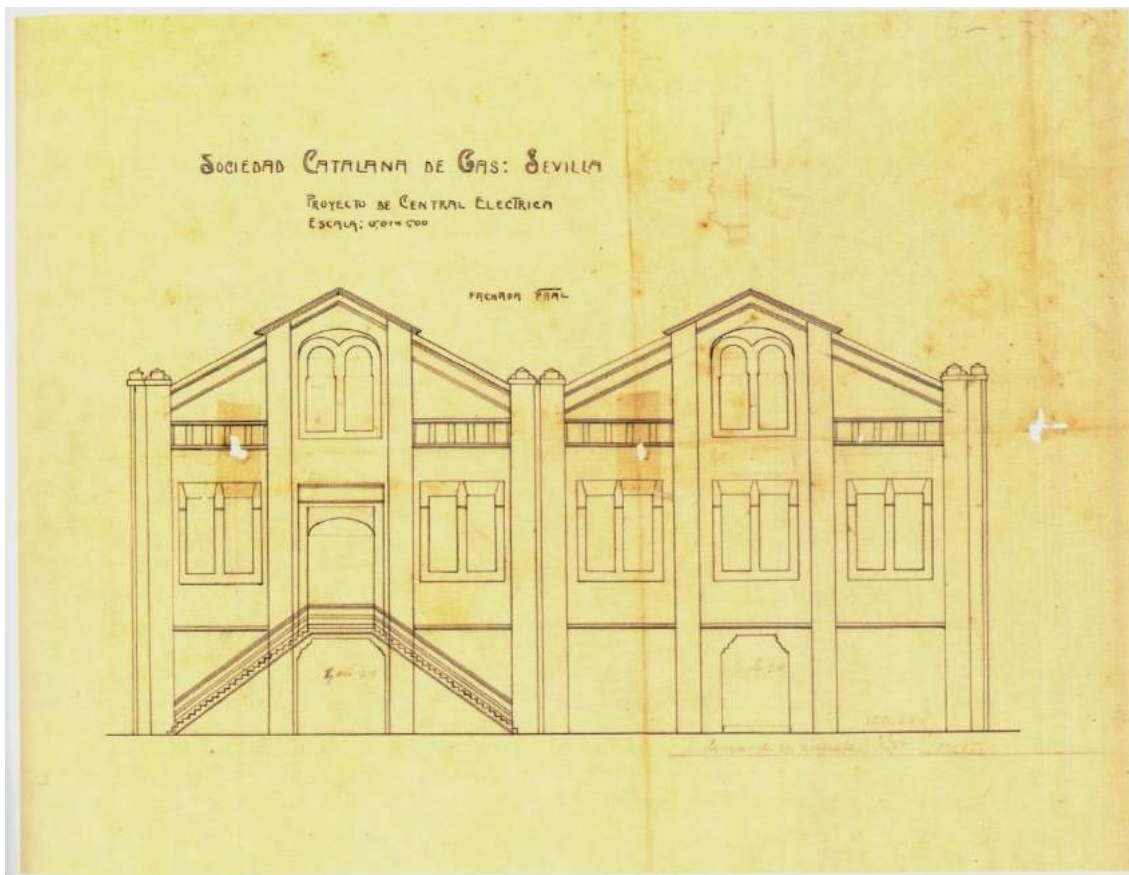


Figura 8: Central Eléctrica de Catalana de Gas, barrio del Porvenir (1912-1916). Alzado frontal de las dos naves principales (Fidas).

La distribución de pilares en esta sala, con cuatro vanos de tres, cuatro, siete y siete metros, es decir asimétricamente, viene dictada, según especifica el arquitecto en su memoria, por las necesidades de la distribución de los diferentes servicios de la fábrica. Esto también cambiará radicalmente en el edificio definitivamente ejecutado, en el que cada parte responde a su propia simetría estructural. De esta manera, la sala de calderas termina distribuyéndose a partir de una crujía central de 5,25 metros de luz y dos laterales de 9,55. Otro factor de asimetría, las dos chimeneas de ladrillo, con una altura de cincuenta metros y un diámetro en su sección media de cuatro metros, que debían emerger en el centro del edificio, se desplazan. Estas dos chimeneas, representadas algo toscamente en la sección de 1906, (fig. 7) pero no en el alzado (fig. 2), al situarse sobre el eje longitudinal del edificio en su conjunto, parecen admitir la unidad efectiva de las dos naves. El hecho de que no se representen en el alzado, confirma que esta proyección del edificio, más que la de la sección, es terreno propio de la expresión utópica. Aún no se ha entendido que no es un problema de elementos sueltos, que puede haber tanta monumentalidad utópica tanto en una chimenea como en una cubierta *shed* o en grandes huecos de ventilación. El enemigo de la expresión utópica no son los nuevos dispositivos técnicos, para los que siempre queda el recurso del tratamiento artístico asimilador (la chimenea, por ejemplo, siempre puede pensarse como el obelisco). Se trata más bien del hecho de que la función productiva requiere una arquitectura evolutiva. (fig. 6)

En 1912, cuando Aníbal González aborda el proyecto para la Central Eléctrica de Catalana de Gas, opta por no diferenciar formalmente los alzados frontales de las naves pareadas. La única diferencia entre ambos es el acceso directo desde el exterior a la planta alta de turbinas mediante una doble escalera en la nave más al norte, a la izquierda en el dibujo (fig. 8). Si en la memoria descriptiva del proyecto del Prado ya advertía de su interés por evitar la profusión decorativa, en el proyecto del barrio del Porvenir lleva la austeridad formal aún más lejos. Con su fina inteligencia va entendiendo que el exceso ornamental aleja, más que acerca una solución a ese conflicto que presenta la arquitectura funcional. De hecho son los artífices del Movimiento Moderno, eliminando de raíz las retóricas formales académicas, los que consiguen definitivamente resolverlo.

Una enésima ampliación de la Central del Prado, que tiene lugar en 1921, transforma radicalmente la imagen principal del edificio. Se requiere más espacio en la sala de calderas y se añade una nueva crujía por delante de la antigua fachada principal. Por detrás, el edificio ya había sufrido un añadido, y por el flanco norte no había suficiente espacio. La nueva fachada debía ser lo suficientemente transparente como para posibilitar la entrada de luz hasta el centro de la nave. Aparecen así las hermosas cristalerías modernistas (o más bien postmodernistas) con las que identificamos la imagen de este edificio hasta su definitiva desaparición en 1968. Ahora bien, la fachada principal de la nave de turbinas, a la derecha en la imagen, también sufre pequeñas modificaciones formales (fig. 2) Se aprovecha para uniformar la coronación de ambas naves. El frontón curvo es sustituido por otro idéntico al que se ha concebido para la nueva fachada. La lección de austeridad y de uniformidad aprendida en la Central de Catalana de Gas se trataba de aplicar aquí como en una especie de autocorrección.

---

<sup>1</sup> Michel FOUCAULT, "Dits et écrits. Des espaces autres (conferencia en el Cercle d'études architecturales, 14 marzo 1967) " en *Architecture, Mouvement, Continuité*, nº5, octubre 1984, pp. 46-49.

<sup>2</sup> Henry LEFEBVRE, XXX

<sup>3</sup>Lugar magnífico para la bibliografía sobre Aníbal González.

<sup>4</sup> Víctor Pérez Escolano, Aníbal González, Op. cit., p. 23.

<sup>5</sup> Carlos Arenas Posadas, *Sevilla inerme*, Écija, Gráficas Sol, 1992.

<sup>6</sup> Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Sevilla, Actas XXX.

<sup>7</sup>nº 35 bis, negociado de Reformas Sociales. "Expediente formado a virtud de una moción capitular del Señor Candau, en la que interesa la construcción de una barriada para obreros"

<sup>8</sup>Antonio González Cordón, p. 50



- 
- <sup>9</sup> Referencia del expediente nº 35 bis.
- <sup>10</sup> Este último dato está aún pendiente de constatación.
- <sup>11</sup> Presidencia del Consejo de Ministros. Comisaría Regia del Turismo y Cultura Artística. Maro de 1915.
- <sup>12</sup> Fondos de EMVISESA.XXX
- <sup>13</sup> Para la iniciativa de crear la C.S.E. e instalar una central eléctrica en la ciudad, el grupo sevillano promotor acuerda contactar con la AEG. El Deutsche Bank adquirió el 55% del capital. El resto de acciones pertenecía a empresarios sevillanos. (Antonio Miguel Bernal, "Historia de la Compañía Sevillana de Electricidad", en *Compañía Sevillana de Electricidad. Cien años de historia*, Madrid, 1994).
- <sup>14</sup> De 1908 a 1912 el consumo eléctrico industrial crece dos veces más rápido que el doméstico (Antonio Miguel Bernal, op. cit.)
- <sup>15</sup> Allí estaba situada de hecho la casa familiar de Torcuato. Los hermanos de Aníbal González, igualmente, regentaban una fábrica-almacén de materiales de construcción justo al lado. Al otro lado de la parcela que ocuparía la central, el plano de situación ubica la fábrica de piedra artificial y yeso de Manuel Pacheco. A continuación, a lo largo de la avenida de San Sebastián, se encontraban los Cuarteles de Ingenieros, edificios aún existentes.
- <sup>16</sup> Antonio M. Bernal, *Compañía Sevillana de Electricidad. Cien años de historia*, Madrid, 1994.

## CONCEPÇÕES E VALORES APLICADOS AO PATRIMÔNIO INDUSTRIAL BRASILEIRO: O CASO DA ESTAÇÃO E CONJUNTO FERROVIÁRIO DE MAIRINQUE

**Rafaela Rogato Rondon Silva**, Universidade Estadual Paulista (UNESP),  
[rafarogato@yahoo.com.br](mailto:rafarogato@yahoo.com.br)

**Eduardo Romero de Oliveira**, Universidade Estadual Paulista (UNESP),  
[eduardo.romero.de.oliveira@gmail.com](mailto:eduardo.romero.de.oliveira@gmail.com)

### RESUMEN

Nossa pesquisa traz resultados do mestrado em desenvolvimento (PPARQ-FAAC/UNESP, Brasil), por meio da análise do conjunto ferroviário existente no espaço urbano de Mairinque. Esse conjunto, originalmente formado em 1890 pela Companhia Estrada de Ferro Sorocabana (São Paulo), engloba estruturas diversas relacionadas à atividade ferroviária (oficinas, armazém, estação de passageiros e vila operária). Nossa apresentação visa considerar os processos de proteção legal, no âmbito nacional e estadual brasileiro, voltados a estação ferroviária de Mairinque, a fim de demonstrar, através deles, a evolução do conceito de preservação do patrimônio cultural e do patrimônio industrial e ferroviário. Para isso, a metodologia de trabalho envolve pesquisa documental e bibliográfica, com análise dos processos de tombamento do CONDEPHAAT e IPHAN (órgãos responsáveis pela preservação da estação). Assim, procuramos entender os valores que determinaram os tombamentos da estação e a definição dos entornos de proteção, além de identificar a interferência desses tombamentos na permanência dos imóveis e na noção de articulação das primeiras estruturas ferroviárias que ainda marcam a área central da cidade. Buscando, dessa forma, atingir o objetivo geral da pesquisa de mestrado que consiste em compreender a articulação entre os bens ferroviários de Mairinque, a fim de estabelecer diretrizes preservacionistas adequadas à realidade desse patrimônio e das estruturas ferroviárias locais.

**Palavras-chave:** Patrimônio Ferroviário, Conjunto Industrial, Estação Ferroviária, Entorno de Proteção, Mairinque.

### ABSTRACT

Our research brings results of the master degree in development (PPARQ-FAAC/UNESP, Brazil), through the analysis of the existing railway complex in the urban space of Mairinque. The Railway complex of Mairinque, originally formed in 1890 by the Company Estrada de Ferro Sorocabana (São Paulo), includes several structures related to railway activity (workshops, warehouses, passenger station and workers' village). Our presentation aims to consider the processes of legal protection, in the Brazil's nacional and state level, directed to the Mairinque's railway station in order to show, through them, the evolution of the concept of cultural heritage preservation and industrial railway heritage. Therefore, the work methodology involves documentary and bibliographic research, with analysis of landmarking processes from CONDEPHAAT and IPHAN (agencies responsible for maintaining the railway station). Lastly we try to understand the values that determined the landmarking of the station and the definition of the protective surroundings, besides identify interference of that landmarking in the

property permanency and in the notion of articulation of the first railway structures that still mark the central area of the city. Seeking thus achieve the overall objective of this master degree research which is to understand the relationship between the railway assets of Mairinque, in order to establish preservationist guidelines appropriate to the reality of this heritage and the local railway infrastructure.

**Keywords:** Heritage Railway, Industrial Complex, Railway Station, Protection Surroundings, Mairinque.

## 1. INTRODUÇÃO

Nesse trabalho analisamos as medidas de proteção direcionadas a estação ferroviária de Mairinque, edificada no ano de 1906, que recebeu proteção legal em nível estadual e nacional, respectivamente em 1986 e 2004, por suas qualidades arquitetônicas, representando o primeiro edifício da arquitetura moderna no estado de São Paulo e o primeiro elaborado em concreto armado. Essa proteção legal se estendeu aos imóveis próximos a estação na qualidade de entorno. Esses imóveis são referentes ao conjunto ferroviário original de Mairinque (figura 01), instituído como vila, em 1890, e composto por imóveis como armazém, oficinas e conjunto residencial para a operação ferroviária da Estrada de Ferro Sorocabana (EFS), que instituiu a vila como um ponto de ligação entre o interior e o litoral, quebrando o monopólio da São Paulo Railway (única companhia ferroviária que fazia esse trajeto até então) na década de 1930. A vila conheceu grande fase de prosperidade enquanto abrigou as oficinas da EFS, porém passou pelo período de transferência das oficinas para a cidade de Sorocaba e as transformações no sistema ferroviário brasileiro que ocasionaram modificações nos proprietários, gestores e usos dos imóveis que formavam o conjunto, sendo a estação ferroviária o único imóvel protegido legalmente a partir do tombamento (IPHAN, 1998 [1]; CONDEPHAAT, 1986 [2]).



Figura 45. Mapas mostrando a localização de Mairinque no território brasileiro e a disposição dos edifícios no conjunto ferroviário (193-), onde as quadrículas inferiores foram destinadas as residências e aos demais imóveis, enquanto os edifícios adjacentes aos trilhos eram formados por oficinas, armazém e estação. Fonte: Último mapa disponível no acervo do Departamento de Patrimônio da Inventariança da Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima

Neste sentido, discutiremos o objetivo específico dessa pesquisa sobre a caracterização das medidas de proteção promovidas pelo poder público, a fim de marcar os planos de preservação que influenciam na compreensão e permanência desse núcleo ferroviário, buscando atingir o objetivo geral desse trabalho que consiste em compreender a articulação entre os bens ferroviários de Mairinque, que

determinam o entendimento sobre o conjunto, a fim de estabelecer diretrizes patrimoniais adequadas à realidade desse patrimônio.

Assim, nossa hipótese leva em consideração que a preservação, a reabilitação e, até mesmo, algumas propostas de intervenção, deveriam ser realizadas em função da perspectiva de conjunto articulado, abarcando os bens protegidos ou não legalmente, segundo diretrizes de preservação adequadas a realidade desses antigos espaços industriais. Estas poderiam alterar a atual condição de abandono das áreas que sofreram com o declínio da ferrovia, valorizar regiões que ainda possuem vestígios dessa atividade e modificar as relações empreendidas entre a cidade e o conjunto.

Dessa forma, essa pesquisa se justifica, pois consideramos a ampliação dos estudos científicos para além da estação e seu valor arquitetônico, no qual o tombamento, ato administrativo de proteção legal no Brasil, perante a afirmativa de Rodrigues (1998) [3], é uma medida que foi criada com base na excepcionalidade e na monumentalidade. Porém, atualmente, essa medida se estende aos bens que, “[...] embora não apresentando qualidades estéticas ou históricas de relevo, possuem significados culturais afetivos ou constituem referências urbanas, ambientais e de memória [...]” (RODRIGUES, 1998, p. 14) [3]. No caso de Mairinque, defendemos que existem outros edifícios relevantes para a história da operação ferroviária, além da estação tombada, e que marcam a formação do antigo conjunto ferroviário urbano.

Essa análise então tem por marco inicial o ano de 1983, quando foram iniciadas as primeiras discussões sobre o processo de tombamento da estação ferroviária de Mairinque pelo órgão que protege o patrimônio estadual de São Paulo no Brasil, Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico Arqueológico Artístico e Turístico (CONDEPHAAT), que não englobou outras construções, porém delimitou um entorno de 300 metros a partir da estação. E o marco final é representado pelo ano de 2004, quando foi efetivado o processo de tombamento da estação pelo órgão que protege o patrimônio brasileiro em nível nacional, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), que discutiu medidas de preservação na perspectiva de conjunto, porém efetivou apenas a proteção da estação isolada e a definição do seu entorno (IPHAN, 1998 [1]; CONDEPHAAT, 1986 [2]). Para isso, inicialmente, faremos uma reflexão sobre o desenvolvimento das medidas de preservação para o patrimônio cultural, seus entornos e especificamente para o patrimônio industrial ferroviário. Além disso, averiguaremos os processos de tombamento do CONDEPHAAT e IPHAN, analisando se as medidas de proteção adotadas contribuíram para a manutenção da noção de articulação original dos imóveis e para a continuidade do conjunto ferroviário.

## 2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

### 2.1 PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL

Esta pesquisa considera a evolução do conceito de preservação do patrimônio, que teria superado o conceito de monumentalidade e passou a abranger bens históricos sob a perspectiva de conjunto e entorno, como é o caso de alguns exemplares do patrimônio industrial ferroviário. Sobre isso, no caso brasileiro, Rabelo (2010) [4] afirma que na década de 1930 surgiu o Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937. Nessa lei: “Art. 1º Constitui o patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse

público” (BRASIL, 1937) [5]. Essa lei orientou os tombamentos definidos pelo IPHAN a partir de então em nível nacional.

Os primeiros anos do IPHAN foram marcados pelo viés arquitetônico e uma ampliação na sua concepção somente viria na década de 1960. Sobre essa ampliação, Prata (2009) [6] afirma que começou a haver uma compreensão da preservação patrimonial para além do bem representante da arquitetura de ‘pedra e cal’. Passando a ter um sentido mais antropológico. Para a autora, essa ampliação de objetos considerados patrimônio ocorreu, pois muito do “[...] conceito de histórico se alterou, deixando a História de narrar apenas grandes feitos, fatos e personagens para tentar reconstruir, pela narrativa, como os homens viviam e se relacionavam em sociedade” (PRATA, 2009, p. 27) [6].

Essas ampliações se refletiram, na década de 1980, segundo Alves (2008) [7], na Constituição Federal brasileira de 1988, que ampliou o conceito sobre o patrimônio. Nessa Constituição considera-se que a proteção se dirige ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico, no qual estão inclusos “os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico” (BRASIL, 1988) [8]. Assim, os bens não necessariamente precisavam estar tombados para serem considerados patrimônios, configurando o tombamento como um ato administrativo, que viabiliza um dos procedimentos para a preservação, por meio da limitação de intervenções no monumento e na sua vizinhança (ALVES, 2008) [7].

Essas mudanças no patrimônio brasileiro - tanto com relação ao conceito, quanto na extensão do perímetro de preservação - culminaram “[...] com as ampliações mais significativas na década de 1980, com a ‘descentralização’ do IPHAN e a criação de órgãos estaduais e municipais de preservação” (PRATA, 2009, p. 47) [6]. Isso ocorreu, porque existem bens que possuem importância apenas na esfera regional ou local, não necessariamente se tratando de um bem de importância nacional (RABELO, 2010) [4].

Assim, em 1969, precocemente ao surgimento de outros órgãos de preservação estadual e municipal no Brasil, surgiu o CONDEPHAAT, que promoveria o tombamento, no nível estadual, em São Paulo, de bens “[...] móveis ou imóveis, encontrados em seu território, cuja proteção, preservação ou conservação seja de interesse público em razão de seu valor estético ou histórico” (SÃO PAULO, 1969) [9]. Nos seus primeiros anos de funcionamento, o CONDEPHAAT reproduziu a ortodoxia do IPHAN “segundo a qual o passado era referência para a constituição da nacionalidade e fonte de conhecimento da História da Arquitetura” (RODRIGUES, 2000, p. 31) [10]. Assim, esse Conselho entendia o patrimônio como mais arquitetônico que histórico e “[...] sobretudo documentos de seu domínio de saber que, embora expostos, só poderiam ser verdadeiramente admirados por sensibilidades desenvolvidas a partir de um conhecimento específico” (RODRIGUES, 1994, p. 51) [11]. Essa atuação do CONDEPHAAT resultou na proteção de um patrimônio heterogêneo, com referências da história oficial e da história da arquitetura, no qual “o excessivo cuidado com a história da arquitetura chegava a ser um empecilho à adoção de condutas determinadas por outras motivações” (RODRIGUES, 1994, p. 58) [11].

Já na década de 1980, começou-se a entender a história pela representação do patrimônio que “[...] incorporaria o espaço do trabalho, áreas naturais, espaços que simbolizam a adoção de novas políticas públicas, e o próprio ambiente urbano.

Alargar-se-ia, também, o período cronológico abordado [...]” (RODRIGUES, 2000, p. 109) [10]. Porém, ainda nesse período, o CONDEPHAAT encontrava resistência às mudanças nos processos culturais locais, sendo marcado por ações descontínuas e contraditórias. Dessa forma, de acordo com Rodrigues (2000) [10], o patrimônio de São Paulo, até 1987, mesmo com a ampliação do conceito, ainda utilizava a história e a história da arquitetura como justificativas fundamentais para o tombamento.

Rodrigues (2000) [10] afirma que, atualmente, tenta-se superar os valores orientados pelo conhecimento das tradicionais disciplinas, superando também a noção da monumentalidade e abrangendo os bens vinculados entre si, seja na perspectiva de conjunto ou entorno. Sendo o entorno foco da discussão a seguir, pois está presente nas decisões de tombamento da estação ferroviária de Mairinque.

### 2.1.1 Conceito de entorno

Para Motta (2010, p. 12) [12] o entorno é um conceito que envolve o bem tombado, “cuja preservação é necessária para manter sua integridade. Os significados e valores atribuídos a essa área variaram no tempo, até o reconhecimento atual da pertinência da atribuição de valor cultural aos bens tombados”. Assim, o entorno possui representatividade perante o imóvel tombado, se tornando a sua complementação, seja a partir do conceito de visibilidade ou ambiência.

Com relação a visibilidade, Rabello (2009, p. 122) [13] afirma que, o entorno existe para que o bem tombado seja “[...] visível e, conseqüentemente, admirado por todos”. Entretanto, o conceito de entorno ampliou-se para o de ambiência, sendo a década de 1960 o período inicial de uma maior discussão sobre o tema. Dentre as cartas publicadas nesse período, a de Veneza, de 1964, do *International Council on Monuments and Sites* (ICOMOS), é a que mais faz menção a preservação das áreas envoltórias dos monumentos “tornando-se referência para a atuação dos órgãos de preservação no Brasil por um longo período” (MOTTA, 2010, p. 19) [12]. Nessa carta é definido, no seu artigo 7º, que “o monumento é inseparável da história de que é testemunho e do meio em que se situa” (ICOMOS, 1964, p. 02) [14]. Ampliando a importância do entorno para além da visibilidade e abrangendo o contexto histórico.

Ainda nessa década, as Normas de Quito, de 1967, da Organização dos Estados Americanos (OEA), trazia a ideia de que o “[...] espaço é inseparável do conceito do monumento e, portanto, a tutela do Estado pode e deve se estender ao contexto urbano, ao ambiente natural que o emoldura e aos bens culturais que encerra” (OEA, 1967, p. 02) [15]. Enquanto a Recomendação Paris de Obras Públicas ou Privadas, de 1968, da *United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO), definia que “os arredores e o entorno de um monumento ou de um sítio protegido por lei deveriam também ser objeto de disposições análogas para que seja preservado o conjunto de que fazem parte e o seu caráter” (UNESCO, 1968, p. 09) [16]. Evidenciando uma interação entre o entorno e o imóvel principal.

Posteriormente, em 1976, a Declaração de Nairóbi considerava que a ambiência dos bens protegidos compreendia “[...] tanto as atividades humanas como as construções, a estrutura espacial e as zonas circundantes” (UNESCO, 1976, p. 03) [17]. Sendo essas zonas protegidas, assim como o bem principal, de deteriorações, transformações abusivas, etc.

Enquanto em 1980, a Carta de Burra [18], do ICOMOS, afirmava que a conservação de um bem exige preocupações como o entorno, a partir de restrições as transformações desses espaços, pois a introdução de elementos estranhos ao meio circundante - como escalas, cores e texturas - deveria ser proibida, já que poderia prejudicar a apreciação ou fruição do bem.

Já em 1995, a Carta de Brasília, documento regional do Cone Sul sobre autenticidade, apontava a necessidade de se criar um equilíbrio entre o edifício conservado e o seu entorno, que assegurasse a manutenção do entorno primitivo, quando fosse possível, ou que gerasse relações harmônicas de massa, textura e cor (CONE SUL, 1995) [19].

O Brasil foi Estado-membro e signatário das “Convenções” e das “Recomendações” internacionais e, por isso, tem como compromisso atuar segundo seus direcionamentos e suas linhas de conduta, aplicando as normas de acordo com a realidade brasileira (MOTTA, 2010) [12]. Porém, no caso brasileiro, o Decreto-lei 25/37 não estabelecia critérios uniformes para a definição do entorno em qualquer espécie de tombamento de imóveis, sendo que a política do IPHAN privilegiou a definição de polígonos de entorno definidos individualmente, a partir do bem tombado, buscando gerar ambiência e/ou visibilidade ao imóvel. Diferentemente, no caso estadual de São Paulo, o CONDEPHAAT, até 2003, estabelecia, com base no Decreto nº 13. 426, de 16 de março de 1979, um entorno como raio de 300 metros, a partir do bem tombado, para gerar visibilidade ao imóvel protegido, sendo ampliado posteriormente para o conceito de qualidade ambiental e eliminado a fixação de 300 metros (SÃO PAULO, 1979) [20].

Para Motta (2010) [12] essas áreas envoltórias estão sujeitas a limitações impostas pelos órgãos de proteção, que ganharam novos significados “[...] diante da ampliação das noções de vizinhança e de visibilidade, que passaram a compreender a ambiência e a historicidade dos contextos que envolvem os bens tombados” (MOTTA, 2010, p. 26) [12]. Dessa forma, para a autora, o bem protegido pode possuir uma interação com as áreas envoltórias, dependendo do valor atribuído a elas.

Para Prata (2009) [6] a análise da área envoltória deveria ocorrer junto com a análise do próprio bem, entendendo ambos como uma coisa única ou, ao menos, inter-relacionadas. Considerando também a ampliação dos objetos considerados “tombáveis”, que influenciam na definição do entorno e nos valores atribuídos a esses bens que passaram a incluir, por exemplo, testemunhos ecléticos, da industrialização e dos imigrantes (PRATA, 2009) [6]. Sendo que, no próximo tópico, daremos ênfase aos bens relacionados à industrialização e seus respectivos entornos e conjuntos, além dos valores atribuídos para a sua preservação.

### 2.1.3 Preservação do patrimônio industrial ferroviário

Com relação à ampliação da noção de patrimônio, tanto no seu conceito, relacionado ao alargamento do marco cronológico, quanto na sua ampliação física, envolvendo imóveis vinculados que formam conjuntos de abrangência territorial, os bens referentes a industrialização recentemente adquiriram importância tipológica como patrimônio. Isso ocorreu devido a ampliação da noção de patrimônio, após a Segunda Guerra Mundial que, de acordo com Ruffinoni (2013, p. 146) [21], ampliou também o interesse pela chamada arquitetura menor “[...] dos conjuntos urbanos considerados

artefatos autônomos e não necessariamente vinculados a um monumento principal”. Se desvinculado também, nesse caso, das arquiteturas excepcionais.

Sobre isso, Ghirardello e Spisso (2008, p. 17) [22] afirmam que muitos imóveis modestos possuem técnicas construtivas interessantes para serem preservados, sendo que muitos possuem “[...] originalidade, expressam hábitos ou outro valor, como as casas de tábua trazidas pela ferrovia, as obras de taipa de mão ou taipa de pilão, ou as manufaturas e fábricas, por exemplo”.

Já para Ruffinoni (2013, p. 187) [21], essa expansão do patrimônio “[...] abriu caminho para a identificação e o reconhecimento de diversos exemplares arquitetônicos e conjuntos urbanos relacionados a industrialização”. Esses exemplares eram considerados testemunhos documentais, estéticos, figurativos e paisagísticos da atividade industrial.

Kühl (2008) [23] afirma que o interesse por preservar o patrimônio industrial é relativamente recente, pois foi apenas nos anos de 1950, na Inglaterra, que um debate mais amplo e fundamentado se iniciou. Assim o “[...] tema ganhou maior vigor e atraiu a atenção de um público mais amplo, sobretudo a partir do início dos anos de 1960, quando importantes testemunhos arquitetônicos do processo de industrialização foram demolidos” (KÜHL, 2008, p. 38) [23]. Isso porque “esses edifícios, ou inteiros complexos, estavam (e estão) sob constante ameaça pela sua obsolescência funcional, pelo crescimento das cidades e pela pressão especulativa imobiliária” (KÜHL, 2008, p. 38) [23].

Com relação ao período cronológico para a definição do patrimônio industrial, Kühl (2008) [23] afirma que muitos autores consideram outros períodos, além da Revolução Industrial, para analisar os vestígios industriais, pela divergência, entre outros fatores, de se precisar quando a escala de produção deixou de ser artesanal e passou a ser industrial. Palmer (2007, p. 02) [24] também afirma que esse marco cronológico não pode ser rígido, pois “[...] *technological change began earlier in some industries than others, and equally time-tested practices were not abandoned as soon as more advanced ones became available*”.<sup>1</sup> Porém, para Nevell (2006, p. 13) [25], mesmo com o reconhecimento dos diferentes períodos de industrialização, em diversos lugares, é possível identificar características similares nos processos, como mudanças radicais na produção, consumo e natureza urbana destas novas sociedades marcadas pela indústria.

Referente as áreas marcadas pela indústria, Ruffinoni (2013) [21] diz que estas são composta por conjuntos legados dessa atividade, na qual grandiosos edifícios industriais “[...] estabeleciam regras próprias do diálogo com o entorno, com as residenciais operárias, as vias ou os aglomerados preexistentes que reordenavam funcionalmente em torno da atividade produtiva [...]” (RUFFINONI, 2013, p. 148) [21]. Dessa forma, no caso do patrimônio industrial, “iniciativas em edifícios isolados, que são meritórias e necessárias, acabam por ter resultados limitados no ambiente em que se inserem se não forem unidas a ações mais abrangentes [...]” (KÜHL, 2008, p. 142)

---

<sup>1</sup> “[...] mudanças tecnológicas começaram mais cedo em algumas indústrias do que em outras e, igualmente, as práticas já testadas não foram abandonadas assim que outras mais avançadas se tornaram disponíveis” (PALMER, 2007, p. 02, tradução nossa) [25].



[23]. Tendo, nesse caso, as legislações urbanísticas e patrimoniais e os estudos voltados ao patrimônio industrial como aliados dessa preservação.

Um estudo relevante sobre o patrimônio industrial está na Carta de Nizhny Tagil, de 2003, na qual “o patrimônio industrial deve ser considerado como uma parte integrante do patrimônio cultural em geral. Contudo, a sua proteção legal deve ter em consideração a sua natureza específica” (TICCIH, 2003, p. 08) [26]. Essa natureza pode ser formada por complexos, conjuntos de edifícios e paisagens industriais, que configuram “[...] áreas grandes, na maioria das vezes obsoletas e decadentes, que só poderão ser reinseridas numa nova realidade agindo em escala mais ampla” (KUHL, 2008, p. 139) [24]. Configurando uma tarefa complexa por tratar de bens com novos usos efetivos, propostos ou em ruínas, que exigem diferentes formas de abordagens que mudam de acordo com o ambiente onde estão inseridos.

No Brasil, de acordo com Rodrigues (2010) [27], a expansão da noção de patrimônio foi marcada, por exemplo, pelas Normas de Quito e pela Carta de Veneza, na década de 1960, quando houve também uma ampliação na ideia de proteção do patrimônio industrial brasileiro. De acordo com Rodrigues (2010, p. 35) [27], “considera-se ação pioneira do Iphan, no campo da preservação do patrimônio industrial, o tombamento, realizado em 1964, da Real Fábrica de Ferro de Ipanema, implantada em 1810”.

Ainda no caso brasileiro, até 1970, com relação à preservação do patrimônio ferroviário em âmbito estadual paulista, pelo CONDEPHAAT, houve tentativas de ampliar a perspectiva do patrimônio para além do bem isolado e do conceito arquitetônico, contudo essas tentativas teriam sido parcialmente absorvidas na prática do CONDEPHAAT (OLIVEIRA, 2010) [28]. Assim, para Rodrigues (2010) [27], os antigos tombamentos, no estado de São Paulo, foram pontuais e baseados nas qualidades arquitetônicas das edificações, sem levar em conta a ambiência urbana, além de consolidar uma imagem nostálgica do passado atribuída ao bem isolado. Esses tombamentos pontuais não esclarecem totalmente a importância econômica e tecnológica dos sistemas ferroviários, a partir da sustentação funcional, representada por itens como armazéns, oficinas, residências e instalações mecânicas. O número de solicitações de tombamento de estações também supera amplamente o número de solicitações para armazéns, oficinas, etc., e nem se compara aos ínfimos pedidos de tombamentos para conjuntos “[...] nos quais a técnica poderia ser amplamente observada e compreendida” (RODRIGUES, 2010, p. 39) [27].

Assim, os casos de tombamento de bens ferroviário, no Brasil, ainda que auspiciosos, não inauguraram uma política sistemática de tombamento, que considerasse a perspectiva de conjunto e ampliasse o valor dos bens para além da apreciação arquitetônica. Dessa forma, apresentaremos, a seguir, o caso dos processos de tombamento da estação ferroviária de Mairinque, no qual é possível visualizar a realidade prática de proteção desenvolvida pelos órgãos de tombamento, IPHAN e CONDEPHAAT, para bens oriundos da atividade ferroviária.

### 3. PROCESSOS DE TOMBAMENTO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA DE MAIRINQUE

Em 1986 a estação ferroviária de Mairinque foi tombada pelo CONDEPHAAT (processo nº 24383/86), que promove a proteção dos bens estaduais em São Paulo. Os atributos que permitiram o tombamento histórico-arquitetônico da estação foram

elencados a partir do seu pioneirismo no uso da estrutura de concreto armado. Sendo considerada o primeiro exemplar da arquitetura moderna no estado de São Paulo e uma das produções mais significativas do arquiteto Victor Dubugras (CONDEPHAAT, 1986) [2].

Durante o processo de tombamento outros bens da antiga EFS, localizados próximos a estação ferroviária (figura 2), foram cogitados ao tombamento, como as oficinas de reparação e manutenção, por representarem uma importante função dentro de uma ferrovia e estarem intimamente ligadas ao crescimento da vila ferroviária de Mairinque, representando uma importante fase histórica. Porém, apenas a estação foi tombada, principalmente por seu prestigioso estilo arquitetônico inovador. Sendo o processo finalizado em 1986 com o tombamento unicamente da estação e inscrição no Livro do Tombo Histórico do CONDEPHAAT.



Figura 2. Foto da área operacional (a direita) adjacente a estação ferroviária (a esquerda) (2000). Fonte: Foto de Roberto Leme no processo n° 2438 3/86 disponível no arquivo CONDEPHAAT

Posteriormente a decisão do tombamento ainda constam indagações sobre o destino do conjunto residencial, pois este ficava bem próximo à estação tombada e não recebia proteção legal, já que o tombamento da estação apenas configurava como área envoltória um círculo com raio de 300 metros, delineado a partir do edifício tombado. Logo, só parte da vila, contida no interior do perímetro definido, era protegida. Durante o processo, esse instrumento de delimitação de entorno foi apontado como ineficiente, pois não favorecia a compreensão do conjunto construído. Também foi destacado o valor representado por todo o conjunto ferroviário da cidade, que lhe garantia singularidade na forma de ocupação, na ligação dos trechos urbanos e no seu desenvolvimento perante os negócios ferroviários no Estado de São Paulo (CONDEPHAAT, 1986) [2]. Entretanto, não foi definida nenhuma medida protetiva para o conjunto, limitando-se a estação ferroviária de importância arquitetônica.

Já no âmbito de proteção nacional, o IPHAN iniciou o processo de tombamento da estação ferroviária de Mairinque (processo n°1434-T-98) perante a eminente falta de manutenção do imóvel (CONDEPHAAT, 1986) [2]. O processo do IPHAN foi iniciado em 1998 e finalizado em 2004, com o tombamento definitivo da estação, delimitação do seu entorno e inscrição no livro de Tombo das Belas Artes. Esse tombamento ocorreu sob justificativa da obra ajudar a entender o pensamento dos modernistas, sendo por isso uma ferramenta da cultura nacional (JORNAL O ESTADO DE SÃO PAULO, 2002) [29]. Porém, no decorrer do processo, são citados tópicos relacionados ao conjunto (figura 3), pois havia um interesse na sua preservação, inclusive dos imóveis remanescentes que teriam dado origem a cidade. Dessa forma, é sugerido uma “[...] expansão do objeto de estudo, para englobar não somente a Estação, mas

também o conjunto de casas funcionais (vila operária) que fica no entorno da estação [...]” (IPHAN, 1998, fl. 56) [1].

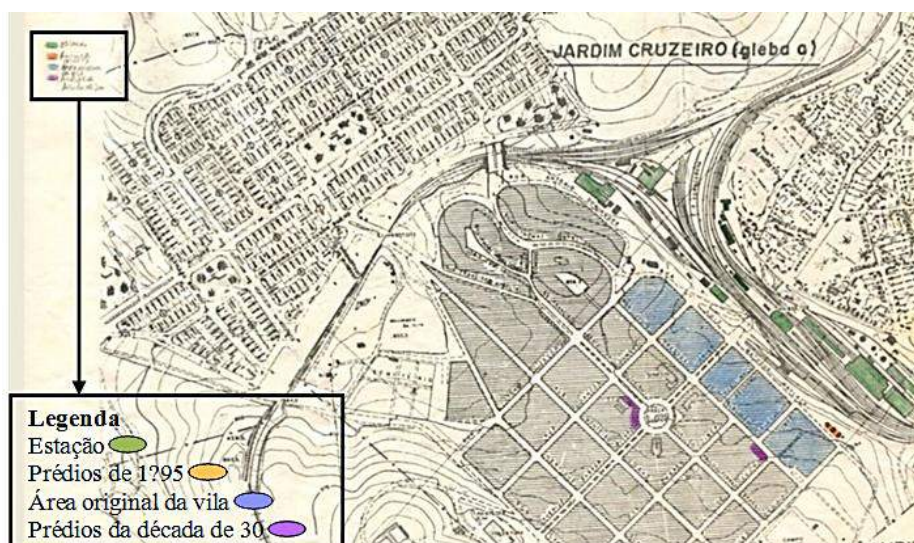


Figura 3. Localização dos imóveis no conjunto ferroviário de Mairinque (2002). Fonte: Planta que compõe o processo nº 1434-T-98 disponível no arquivo IPHAN/SP

Durante o processo de tombamento do IPHAN foi destacado a criação da vila ferroviária de Mairinque para acomodar o contingente de trabalhadores, surgindo assim um bairro inteiramente planejado, com imóveis indissociáveis, cuja importância deveria ser “examinada no contexto do desenvolvimento ferroviário do Estado de São Paulo. A estação, no entanto, dadas suas características arquitetônicas, pode ser objeto de consideração isolada” (IPHAN, 1998, fl. 72) [1]. Assim, a estação foi apontada como inovadora sob o ponto de vista arquitetônico, pois representava uma obra pioneira da arquitetura moderna, caracterizando o interesse isolado pela estação ferroviária (figura 4). Ainda no processo foi apontado que os demais componentes, edificações e espaços públicos, necessários ao contexto histórico e morfológico da estação, como o conjunto residencial (figura 5) associado a atividade ferroviária, deveriam ter sua proteção definida em consequência do tombamento da estação, na qualidade de entorno, pois manifestou-se prioritariamente pelo excepcional valor artístico e histórico da estação. Dessa forma, em 2003, o tombamento da estação foi definido, homologando sua inscrição no livro de Tombo das Belas Artes e definição do seu entorno em 2004.



Figura 4. Estação de Mairinque (1998).  
Fonte: Processo nº 1434-T-98 disponível no  
arquivo IPHAN/SP



Figura 5. Conjunto residencial (2002).  
Fonte: Foto de Anita Hirschbruch no processo  
nº 1434-T-98 disponível no arquivo IPHAN/SP

#### 4. ANÁLISE DOS PROCESSOS DE TOMBAMENTO

A partir da análise do processo de tombamento da estação ferroviária de Mairinque, em âmbito estadual (processo nº 24383/86), é possível evidenciar que o tombamento se pautou em características arquitetônicas do edifício. Ressalvamos que esse tombamento fundamentado apenas no valor arquitetônico baseia-se nos princípios de tombamento da década de 1970 e caracteriza grande parte das estações tombadas nessa época, sendo a estação de Mairinque, mesmo tombada na década seguinte, um de seus principais exemplos (OLIVEIRA, 2010) [28].

Sobre a década de 1980, período de tombamento da estação pelo CONDEPHAAT, é possível visualizar ampliações nas discussões sobre preservação, pois a história passou a ser representada por bens de períodos cronológicos até então ignorados, como os espaços de trabalho. Até mesmo as discussões sobre entorno e conjunto já estavam consolidadas, porém, estas não correspondem às ideias elencadas durante o processo de tombamento da estação pelo CONDEPHAAT que vislumbrava a estação como obra pioneira da arquitetura moderna.

Já o entorno definido pelo CONDEPHAAT, de 300 metros, era ineficiente no caso de Mairinque, pois a vila revela-se sobre um desenho de quadras e arruamentos mais amplos e este instrumento legal não favorecia a compreensão do conjunto construído (CONDEPHAAT, 1986) [2]. Ou seja, mesmo que mencionada a origem ferroviária de Mairinque, não foi por esse motivo que o entorno foi definido, abrangendo áreas de distintas configurações urbanas, na qual apenas uma das partes do entorno evidencia a ocupação em quadrículas, com a permanência dos imóveis de origem ferroviária (imóveis localizados ao sul da estação).

A delimitação dos 300 metros, no caso de Mairinque, em parte, contempla imóveis estabelecidos por causa da ferrovia, apresentando uma certa coerência histórica. Porém, também inclui uma série de imóveis que sequer tenham vínculos com a atividade ferroviária, compreendendo, assim, uma incoerência na sua definição. Nesse caso, conviria a decisão de um tombamento do conjunto ferroviário da cidade.

Sobre a decisão do IPHAN (processo nº 1434-T-98), os valores elencados para justificar o tombamento tiveram como base a sua arquitetura singular. Porém, a ideia de conjunto foi evidenciada, principalmente no começo do processo, quando a história da ferrovia e a importância do conjunto foram pontuadas. Essas ideias foram abandonadas no decorrer do processo para dar lugar, ao final, à valorização arquitetônica da estação. O entorno então teria importância como ambiente histórico, definido em consequência do tombamento arquitetônico do imóvel principal.

Assim, entendemos que houve tentativas de pensar o conjunto articulado durante o processo do IPHAN, ou mesmo a importância do entorno para a estação, porém o resultado acabou ressaltando o tombamento isolado, deixando a configuração do entorno literalmente para o segundo plano. Diante do exposto, consideramos os documentos já em voga na época do tombamento e a realidade desses imóveis, com base na preservação do patrimônio industrial ferroviário, que poderia ter suas diretrizes pautadas na Carta de Nizhny Tagil [27], de 2003, pois entendemos que o valor de Mairinque é representado por todo o conjunto ferroviário da cidade do ponto

de vista histórico, técnico, social, entre outros, que o caracteriza como um conjunto industrial e que perpassam o valor arquitetônico.

Com relação ao entorno do IPHAN é possível identificar uma certa coerência na sua definição, pois configura um polígono adaptado (mesmo apresentando uma descontinuidade espacial que só pode ser suposta pelos nomes das ruas citados durante o processo de tombamento) que envolve os imóveis de origem ferroviária entendidos como os mais relevantes para preservar a ambiência da estação, a partir do contexto histórico e morfológico. Ainda é possível fazer uma analogia entre os entornos definidos, pois o entorno do IPHAN se estende a uma área que abrange as casas dos primeiros quarteirões mais antigos na área sul da estação, além de englobar os edifícios operacionais (adjacentes aos trilhos), que converge, em parte, com o entorno definido pelo CONDEPHAAT (figura 03).



Figura 6. Sobreposição das diferentes camadas de entorno, a partir da delimitação dos órgãos de tombamento em nível nacional e estadual, na área central atual de Mairinque. Fonte: Arquivo CONDEPHAAT, 1986/ Arquivo IPHAN-SP, 1998 / Google Earth, 2016

Assim, concordamos com Palmer e Neaverson (1998, p. 36) [30] de que “*some towns are dominated by buildings of distinctive form which indicate the industry in which they specialised*”.<sup>2</sup> No caso de Mairinque, essa indústria é representada apenas pelas instalações ferroviárias localizadas nas quadriculas ao sul da estação, que não são descritas precisamente nos processos de tombamento, o que impedem uma melhor definição e caracterização desses espaços apenas analisando os processos. Não é possível estabelecer, por exemplo, se os imóveis inseridos nos seus entornos são atuais, antigos ou até mesmo referentes estritamente à atividade ferroviária em sua totalidade. Aliás, esses entornos não foram marcados fisicamente, o que impede a identificação visual desses espaços, definidos com base em princípios técnicos

<sup>2</sup> “Algumas cidades são dominadas distintamente por edifícios que indicam a indústria em que se especializaram” (PALMER; NEAVERSON, 1998, p. 36, tradução nossa) [30].

estipulados pelos órgãos de proteção, que não são de fácil identificação pela população, dificultando, assim, a troca de informações sobre interferências nos entornos por parte da população local.

## 5. CONCLUSÃO

Ao longo dessa pesquisa tornou-se evidente que a proteção legal da estação de Mairinque e a definição de seu entorno pelo tombamento de dois órgãos de proteção – IPHAN e CONDEPHAAT – não foi suficiente para garantir a preservação de sua ambiência, podendo ser considerado uma ação isolada, na qual a estação está separada dos outros imóveis de mesma origem, estabelecendo uma relação mínima (a partir do contexto histórico) com o entorno estabelecido, que se desenvolve e modifica desvinculado da estação, entre outros motivos, pelos distintos níveis de proteção.

Sobre os entornos definidos, de acordo com Motta (2010) [12], é possível perceber que apesar das discussões e ampliações sobre o tema do entorno, poucas respostas conceituais e metodológicas foram institucionalizadas. Para Meneses (2006) [31] a legislação nacional, a partir do Decreto-lei nº 25, de 1937, era omissa ao falar apenas em “vizinhança” do bem, enquanto a lei estadual, a partir do Decreto nº 13. 426, de 1979, era muito restrita. Afirmativas que se refletem na realidade do tombamento da estação de Mairinque, que não consegue adaptar o raio de 300 metros ao entorno ferroviário de importância e nem é totalmente contemplado pelo polígono do IPHAN, que exclui imóveis referentes a origem ferroviária e inclui imóveis com origens distintas dessa atividade industrial. Para Marchesan (2013) [32] seria necessário, no direito brasileiro, o debate mais acirrado com relação às áreas de entorno, pois nos tombamentos, em geral, não há uma definição incontestável desse espaço, gerando um esvaziamento no sentido de ambiência do próprio bem tombado.

Diante do exposto, consideramos a realidade desses imóveis como patrimônio industrial ferroviário, sendo que o valor de Mairinque é representado por todo o conjunto ferroviário da cidade do ponto de vista histórico, técnico, social, entre outros, que perpassam o valor arquitetônico da estação. Esse conjunto lhe garantia singularidade na forma de ocupação, na ligação dos trechos urbanos e no desenvolvimento dos negócios ferroviários no estado de São Paulo e quando contemplado parcialmente, como estação e entorno, os imóveis perderam o sentido como conjunto. Assim, os tombamentos, mesmo fazendo questionamentos relevantes sobre o conjunto e os imóveis inseridos nos seus entornos, na prática, não interferiram positivamente na ampliação da noção de articulação dos bens ferroviários de Mairinque, nem na compreensão e permanência desse conjunto em sua totalidade.

Dessa forma, entendemos, a partir das ideias de Rufinoni (2013, p. 193) [21], que a proteção deveria estar associada a estudos aprofundados e análises histórico-críticas, para definir “[...] quais parcelas devem ser preservadas, como manter parte significativa dessas complexas relações e quais as diretrizes de desenvolvimento futuro para as áreas envoltórias”. Para isso, de acordo com Rodrigues (2010, p. 40) [27], é preciso romper com o “[...] processo de esvaziamento de sentido do patrimônio industrial, e isso requer esforços efetivos tanto da sociedade quanto dos órgãos de preservação, para que as paisagens nucleares da identidade de bairros e cidades não se desfaçam”. Considerando, no caso de Mairinque, a importância da atuação dos órgãos de proteção para a compreensão da ocupação territorial, articulação da atividade industrial e história ferroviária representada por todo o conjunto ferroviário

que poderia ser protegido com base nas diretrizes patrimoniais adequadas a realidade desses espaços na vertente de conjunto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Iphan - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. *Processo n. 1434-T-98: Tombamento da Estação Ferroviária de Mayrink – Estado de São Paulo*. Rio de Janeiro: IPHAN, 1998.
- [2] Condephaat - Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico Arqueológico Artístico e Turístico. *Processo CONDEPHAAT n. 24383/1986: Tombamento do Prédio da Estação Ferroviária da FEPASA no Município de Mairinque*. São Paulo: CONDEPHAAT, 1986.
- [3] M. Rodrigues. Condephaat e a memória de São Paulo. In: KAMIDE, Edna (coord). *Patrimônio cultural paulista: CONDEPHAAT, bens tombados 1968-1998*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1998.
- [4] C. N. Rabelo. *A Proteção ao patrimônio cultural arquitetônico: um estudo comparado entre o tombamento e o instituto análogo presente na legislação portuguesa*. 2010.76 f. Monografia (Graduação) – Curso de Direito do Centro de Ciências Jurídicas, Universidade de Fortaleza, Ceará, 2010.
- [5] Brasil. *Decreto-lei nº 25 de 30 de novembro de 1937*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del0025.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0025.htm)>. Acesso em: 17 abr. 2016.
- [6] J. M. Prata. *Patrimônio cultural e cidade: práticas de preservação em São Paulo*. 2009. f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- [7] A. F. Alves. O tombamento como instrumento de proteção ao patrimônio cultural. *Revista Brasileira de Estudos Políticos*, v. 98, p. 65-98, 2008.
- [8] Brasil. *Constituição Federal de 1988*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 02 abr. 2016.
- [9] São Paulo. *Decreto-lei nº 149, de 15 de agosto de 1969*. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto.lei/1969/decreto.lei-149-15.08.1969.html>>. Acesso em: 06 jun. 2016.
- [10] M. Rodrigues. *Imagens do passado. A instituição do patrimônio em São Paulo 1969 - 1987*. São Paulo: Editora Unesp, 2000.
- [11] Rodrigues. *Alegorias do Passado: A Instituição do Patrimônio em São Paulo, 1969 - 1987, 1994, 179 f. Tese (Doutorado em História) - Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1994*.
- [12] L. Motta. *Entorno de bens tombados*. Rio de Janeiro: IPHAN/DAF/COPEDOC, 2010.
- [13] S. Rabello. *O Estado na preservação dos bens culturais: o tombamento*. Rio de Janeiro: IPHAN, 2009.
- [14] Icomos. *Carta de Veneza*. 1964. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Veneza%201964.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2016.
- [15] Oea. *Normas de Quito*. 1967. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/baixaFcdAnexo.do?id=238>>. Acesso em: 17 dez. 2014.
- [16] Unesco. *Recomendação Paris de Obras Públicas ou Privadas*. 1968. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Recomendacao%20de%20Paris%201968.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2016.

- [17] Unesco. *Recomendação de Nairóbi*. 1976. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Recomendacao%20de%20Nairobi%201976.pdf>>. Acesso em: 24 mai. 2016.
- [18] Icomos. *Carta de Burra*. 1980. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Burra%201980.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2016.
- [19] Cone Sul. *Carta de Brasília*. 1995. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20Brasilia%201995.pdf>>. Acesso em: 23 mai. 2016.
- [20] São Paulo. *Decreto Estadual 13.426, de 16 de março de 1979*. Disponível em: <<http://www.cultura.sp.gov.br/SEC/Condephaat/Legislacao/DECRETO%20ESTADUAL%2013.426,%20DE%2016-03-79.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2016.
- [21] M. R. Rufinoni. *Preservação e restauro urbano: Intervenções em Sítios Históricos Industriais*. São Paulo: Fap – Unifesp: Edusp, 2013.
- [22] N. Guirardello; B. Spisso. *Patrimônio histórico: como e por que preservar*. 2. ed. Bauru, SP: Canal 6, 2008.
- [23] B. M. Kühn. *Preservação do patrimônio da industrialização: problemas teóricos de restauro*. Cotia: Ateliê Editorial; São Paulo: FAPESP, 2008.
- [24] M. Palmer. "The application of archaeological methods to the study of industrial society". In: I. Aguilar Civera (Coord): *Aproximación al estudio del patrimonio de la sociedad industrial, Seminarios de la Universidad Internacional Meléndez Pelayo*, Valencia, 12 a 16 de novembro de 2007.
- [25] M. Nevell. The 2005 Rolt Memorial Lecture Industrial Archaeology or the Archaeology of the Industrial Period? Models, Methodology and the Future of Industrial Archaeology. *Industrial Archeology Review*, XXVIII: 1, 2006.
- [26] Ticcih. *Carta de Nizhny Tagil sobre o patrimônio industrial*. 2003. Disponível em: <<http://www.mnactec.cat/ticcih/pdf/NTagilPortuguese.pdf>>. Acesso em: 08 jul. 2011.
- [27] M. Rodrigues. "Patrimônio Industrial, entre o fetiche e a memória", *USJ – Arquitetura e Urbanismo*, VI (3), 31-40, 2010.
- [28] E. R. Oliveira. Patrimônio Ferroviário do Estado de São Paulo: as condições de preservação e uso dos bens culturais. *Revista PUC*. Projeto História, nº 40, jun. 2010.
- [29] Jornal o Estado de São Paulo. *Estação de Mairinque será patrimônio histórico nacional*. 2002. Disponível em: <<http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,estacao-de-mairinque-sera-patrimonio-historico-nacional,20021125p21368>>. Acesso em: 27 jul. 2012.
- [30] M. Palmer; P. Neaverson. *Industrial archaeology. Principles and Practice*. London and New York: Routledge, 1998.
- [31] U. T. B. Meneses. A cidade como bem cultural – Áreas envoltórias e outros dilemas, equívocos e alcance na preservação do patrimônio ambiental urbano. In: MORI, Victor Hugo (orgs.). *Patrimônio: atualizando o debate*. São Paulo, 9ª SR / IPHAN, 2006. p. 35-76.
- [32] A. M. M. Marchesan. *O entorno dos bens tombados na legislação brasileira*. Ministério Público do Estado de Minas Gerais: Biblioteca Virtual, 2013. Disponível em: <<https://aplicacao.mpmg.mp.br/xmlui/handle/123456789/1151>>. Acesso em: 10 jun. 2016.



## GESTÃO COMPARTILHADA E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL: UMA ESTRATÉGIA DE VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO INDUSTRIAL

**Ronaldo André Rodrigues da Silva**, Universidade do Minho (Braga – Portugal),  
[ronaldoandre@gmail.com](mailto:ronaldoandre@gmail.com)

**José Manuel Lopes Cordeiro**, Universidade do Minho / CICS-UMinho (Centro Interdisciplinar de  
Ciências Sociais), (Braga – Portugal), [jmlopes.cordeiro@gmail.com](mailto:jmlopes.cordeiro@gmail.com)

### RESUMO

O trabalho apresenta uma experiência compartilhada em educação patrimonial com sinergia de ações entre empresa, Estado e sociedade como oportunidade para o reconhecimento e a valorização do patrimônio cultural. Uma diversidade patrimonial que se constitui de exemplares dedicados ao patrimônio industrial e que exige uma visão diferenciada e ampliada do conceito tradicional de patrimônio e de cultura. A articulação define-se como oportunidade para um projeto junto à parcela jovem da população da cidade de João Monlevade, interior de Minas Gerais (Brasil). Assim, os adolescentes vivem uma experiência quanto à identificação de elementos simbólicos cuja origem, em muitos casos, remete à principal empresa do município. Com isso, o resgate da relação patrimônio-sociedade-empresa se transforma em um conjunto de ações de educação patrimonial – o álbum de figurinhas, os itinerários patrimoniais e culturais, os postais e a história oral – que determina ao grupo de estudantes a (re)construção de uma identidade e a consciência patrimonial. Tem-se, dessa maneira, uma integração entre a história e a memória da cidade, a empresa e a sociedade. A educação patrimonial permite a identificação de elementos que determinam mudanças quanto à percepção individual e coletiva do patrimônio cultural da cidade, da vida pessoal e em comunidade, além de proporcionar a valorização de um processo de “escavação” dos “restos” da memória da cidade e de seu diversificado patrimônio.

Palavras-chave: Educação patrimonial, Patrimônio industrial, Patrimônio cultural, Gestão compartilhada, Minas Gerais.

### ABSTRACT

The work presents a shared experience in heritage education with synergy of actions between the company, the state and society as an opportunity for the recognition and appreciation of cultural heritage. A balance diversity that is exemplary dedicated to industrial heritage and it requires a different view and expanded the traditional concept of heritage and culture. Articulation is defined as an opportunity for a project by the young part of the population of the city of João Monlevade, Minas Gerais (Brazil). Thus, adolescents live an experience as the identification of symbolic elements whose origin, in many cases, leads to the main municipality of the company. Thus, the recovery of equity-society-business relationship is transformed into a set of heritage education activities - the album figures, the economic and cultural itineraries, postal and oral history - that determines the group of students (re) construction of an identity and heritage awareness. There is, thus, an integration between history and memory of the

city, the company and society. The heritage education allows the identification of elements that determine changes on the individual and collective perception of the cultural heritage of the city, personal life and community, as well as providing the promotion of a process of "digging" the "remnants" of the city's memory and its diverse heritage.

Keywords: Education heritage, Industrial heritage, Cultural heritage, Integrated management, Minas Gerais.

## INTRODUÇÃO

Uma possibilidade de ampliação do conceito de patrimônio tem sido a busca por envolver questões relacionadas com a educação, entendido como um amplo processo de aprendizagem, não somente formal, mas também através da formação cultural, social e profissional. Dentre as propostas utilizadas para compreensão e desenvolvimento de processos de aprendizagem e de inclusão da educação patrimonial tem-se a formação lúdica. Ela representa uma capacidade de integração e de construção do conhecimento através das diversas formas de atuação junto aos indivíduos. Em uma primeira instância, a educação patrimonial deve buscar nos indivíduos uma identificação em relação ao objeto – material ou imaterial, arquitetônico ou artístico, físico ou espiritual. Assim, se constrói uma capacidade de interação e de envolvimento que permite uma ampliação de horizontes em relação ao objeto e ao tema propostos.

A partir desta ideia, este trabalho busca apresentar os campos da arqueologia e do patrimônio industriais como oportunidades e possibilidades para o desenvolvimento da educação patrimonial. Desta maneira se tem uma ampliação do conceito de patrimônio através de uma ação em que se busca observar os elementos de identidade entre os indivíduos e a cidade, entre a população e suas representações culturais. As diversas formas de manifestação dessa cultura, por sua vez, podem estar ligadas, em sua origem, a alguma entidade – física ou espiritual, pessoal ou grupal – representativa de uma sociedade.

Assim, a aplicação do campo da educação patrimonial se amplia quando envolve neste sistema a figura da organização que em seu processo histórico de desenvolvimento integra as atividades sociais além das econômicas dentre as suas atividades. Desta forma, a partir de ações junto à comunidade se busca construir possibilidades de perceber como se desenvolve os processos de identificação, identidade e apropriação de atividades e ações culturais realizadas conjuntamente por organizações [empresas] e pela comunidade. A partir do resgate dessas ações ou dos frutos de uma participação social empresarial se obtém uma memória do lugar e também se constrói uma identidade patrimonial.

Para se obter tal comportamento, o processo de educação patrimonial a partir de atividades lúdicas se faz segundo o desenvolvimento de ações junto à comunidade escolar nas quais se constitui um processo de envolvimento dos discentes [escolares] e docentes [professores]. Através deste processo se pretende construir uma maior capacidade de percepção e identificação da sociedade com a organização que ultrapassa o papel financeiro-econômico e transcende para a formação social e cultural da comunidade.

A partir dos conceitos de patrimônio, memória e identidade se cria uma inter-relação que permite a identificação e o desenvolvimento de oportunidades de educação. Através de um programa com ações simples de desenvolvimento de valores culturais e da busca pela identificação dos elementos se define conceitos de patrimônio e cultura. A participação e envolvimento da sociedade revelam resultados que sintetizam a importância das organizações e de sua atuação junto às comunidades para a formação de conceitos de preservação e conservação de patrimônio, além de construir uma proposta de educação e identidade entre os indivíduos de uma sociedade e o lugar em que vivem.

Assim, se tem uma evolução de como foi construído o processo de formação de uma consciência patrimonial e identidade social nas quais se tem o desenvolvimento de ações conjuntas entre a sociedade e a organização. Desta maneira, se pode recorrer a ações cotidianas e lúdicas que possibilitam um maior e melhor entendimento da formação dos processos sociais e históricos de uma sociedade, vividos a partir de um foco diferenciado que seria uma organização produtiva. Assim, se tem uma necessidade de construir uma análise de diversos atores sociais e sua importância para uma comunidade, além de possibilitar o entendimento da formação cultural de uma sociedade segundo sua identidade com os monumentos e atividades culturais que definem o entendimento de patrimônio.

## MEMÓRIA E IDENTIDADE

A percepção do conceito do que vem a ser memória traz várias variáveis que se entrecruzam e garantem à palavra sua condição de transdisciplinariedade. A condição daquilo que se tem no presente e que pertence ao passado pode ser considerada a “mais aceita”. Um dos precursores dos estudos da memória, que poderia ser aplicada à memória social e coletiva, portanto, e também, à memória da empresa foi Maurice Halbachs.

Dentre as análises realizadas, nas quais se procurou desenvolver questões relacionadas à memória, sua construção e relaciones com as identidades que se apropriavam delas, os estudos complementares à introdução do conceito de memória coletiva, em Aguilar Mejía e Quintero Álvarez (2005) que citam o trabalho de Olick e Robbins (1998), e determinam o princípio do fenômeno de memória coletiva aos escritos de Hugo von Hofmannsthal em 1902. Além disso, a importância dos estudos de Halbwachs realizados nos anos 20 do século XX são pontos importantes para descrever o fenômeno.

Assim, o conceito de memória coletiva construído por Halbwachs (1990), apresentado por Ángel Aguilar (1991), fundamenta-se na construção no presente de fatos passados os quais trazem significados para um determinado e específico grupo. Estas recordações têm significados próprios que garantem certos graus de importância com relação à construção de identificação e identidade. Geralmente se estabelece segundo mudanças e transformações que se constituíram em um tempo e espaço de vida específicos das pessoas ou grupos a que pertencem. Para isso, os indivíduos e grupos têm

*(...) necessidade de reconstruir e inventar o passado enquanto haja mister. Os grupos têm necessidade de reconstruir permanentemente suas recordações através de suas conversas, contatos, lembranças, efemérides, uso e*

*costumes, conservação de seus objetos e pertences e permanência nos lugares onde haja desenvolvido sua vida, porque a memória é a única garantia de que o grupo segue sendo o mesmo, em meio a um mundo em perpétuo movimento. (ÁNGEL AGUILAR, p. 2, 1991).*

Ao estabelecer as conexões entre o indivíduo e o coletivo se têm definidas as relações a eles inerentes, não se podendo esquecer que os signos e símbolos definidos na memória coletiva determinam os marcos principais da vida social. Eles necessitam ter significado às pessoas, pois a identificação e a identidade que elas percebidas em relação a estes pode garantir a perpetuação da memória coletiva.

Ainda assim, para a construção da memória na vida pessoal ou social torna-se necessário estabelecer e identificar dois importantes fatores: o tempo e o espaço. O primeiro se relaciona às datas e fenômenos que fazem parte da memória coletiva. Eles são pontos de referência e têm um significado especial aos indivíduos que com eles se identificam e trazem certa identidade; o segundo está estabelecido de maneira mais real e absoluta, através das edificações, espaços de convivência, de ócio, de trabalho e nos quais se estabeleceram as recordações pessoais e/ou grupais.

## PATRIMÔNIO CULTURAL E PATRIMÔNIO INDUSTRIAL

O patrimônio cultural apresenta dentre as suas formas de expressão uma complexidade de representações e significados que, muitas vezes, não se encontram presentes no imaginário das pessoas. Entretanto, de alguma maneira, fazem parte da identidade de pessoas, grupos, comunidades e podem ser percebidas no cotidiano. Uma das quais se encontra esquecida, e porque não negligenciada, pela sociedade a partir de suas diversas formas de representação, compreende o patrimônio industrial.

Uma possível interpretação dos campos que abarcam os estudos de patrimônio cultural corresponde à interdependência entre os conceitos de história, memória e cultura e se constitui segundo a inter-relação de fatores da complexidade e interdisciplinaridade dos diferentes e atuais conceitos de patrimônio cultural.

*O Patrimônio Cultural estabelece com a sociedade um intrincado diálogo que percorre todos os níveis intelectuais de construção, desde a percepção de sua ingerência econômica na vida social, até os significados mais profundos relacionados à construção histórica e antropológica do viver em sociedade (FRONER, p, 285, 2001).*

Com isso, tem-se dentre as formas de representação do patrimônio cultural aquelas relacionados aos processos de industrialização, percebidas como parte de uma cultura que determina e se influencia a partir de fatores sociais e não simplesmente os econômicos.

Assim, constrói-se uma identidade entre indivíduos, empresa e sociedade que se compõe de variáveis que envolvem trabalhadores, grupos laborais e Instituição, como referência aos elementos individuais, de família e sociais em que se mesclam a história e a memória, a cultura e o patrimônio.

Para o conceito de patrimônio industrial tem-se suas origens aos anos 1950 do século XX, quando o termo arqueologia industrial foi popularizado por Michel Rix, apesar de suas origens se apresentarem ao final do século XIX. Dentre os precursores se tem o

português Francisco de Sousa Viterbo que publicou em 1896 o artigo “Arqueologia Industrial Portuguesa: Os Moinhos” e dos primeiros a utilizar a expressão “arqueologia industrial”, fazendo dela uma nova disciplina para pesquisadores e educadores em relação aos restos e remanescentes do passado das atividades industriais, memórias das pessoas, das técnicas e da tecnologia.

Antes dos anos 50 do século XX, as referências à expressão vinculavam-se à necessidade de identificação, preservação e conservação do patrimônio industrial britânico a partir das estruturas, artefatos e lugares que poderiam identificar o passado econômico e as atividades sociais a ele relacionadas (MINCHINTON, 1983, PALMER & NEAVERSON, 1998).

O termo foi aceito somente na década de 60 do século XX como área específica de estudos em que a preocupação central não se delimitava tão somente ao patrimônio material, mas às reminiscências das sociedades, a considerar os parâmetros sociais e culturais que definiam a sociedade industrial.

*De fato, o interesse pelo estudo e salvaguarda do patrimônio industrial surgiu no Reino Unido durante a década de 50, coincidindo com aquilo que foi classificado como uma vaga de nostalgia pelas tradições industriais britânicas, agravada pelas destruições massivas provocadas pelos bombardeamentos durante a II Guerra Mundial, cujos alvos estratégicos eram muitas vezes as unidades industriais. Às destruições resultantes dos bombardeamentos seguiram-se as demolições de instalações industriais obsoletas, resultantes da reconversão industrial e urbanística, num fenômeno que se prolongou até os primeiros anos da década de 60 (LOPES CORDEIRO, p. 155, 2011).*

Convém, então, ressaltar que ao final dos anos 1960 se diferenciam os conceitos de arqueologia industrial e patrimônio industrial os quais estão apresentados, por exemplo, no primeiro livro e primeiro periódico publicados por Kenneth Hudson em 1963, nos quais ainda se cita a Mr. Donald Dudley, professor de latim da Universidade de Birmingham, que utilizava a expressão 'arqueologia industrial' em suas palestras (Hudson, 1963, 1979; Trinder, 1992).

Para Lopes Cordeiro (1986), essa diferenciação se acentua nos anos 1970 com o surgimento do conceito específico de patrimônio industrial o qual abarcava temas interdisciplinares, tais como, a arquitetura fabril, a documentação empresarial, os produtos industriais, a história oral, dentre outros. Essa pluralidade adquirida pelo conceito se faz paralela à própria compreensão do conceito de patrimônio cultural, que tem por especificidade, para o patrimônio industrial, a correlação entre os testemunhos patrimoniais às atividades industriais das sociedades desenvolvidas.

Entretanto, somente em 2003, através da Carta de Nizhny, o TICCIH (The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage) apresenta os conceitos de patrimônio industrial e arqueologia industrial os quais abarcavam o seguinte conteúdo:

*“O **patrimônio industrial** compreende os vestígios da cultura industrial que possuem valor histórico, tecnológico, social, arquitetônico ou científico. Estes vestígios englobam edifícios e maquinaria, oficinas, fábricas, minas e locais de tratamento e de refino, entrepostos e armazéns, centros de produção, transmissão e utilização de energia, meios de transporte e todas as suas estruturas e infraestruturas, assim como os locais onde se desenvolveram atividades sociais relacionadas com a indústria, tais como habitações, locais de culto ou de educação.*

*A **arqueología industrial** é um método interdisciplinar que estuda todos os vestígios, materiais e imateriais, os documentos, os artefatos, a estratigrafia e as estruturas, os assentamentos humanos e as paisagens naturais e urbanas, criadas para ou pelos processos industriais. A arqueologia industrial utiliza os métodos de investigação e pesquisa mais adequados para aumentar a compreensão do passado e do presente industrial” (TICCIH, 2003).*

O que se estabelece no documento, a Carta de Nizhny Tagil, é compatível com as ideias apresentadas por Hudson (1965) nas quais o conceito de patrimônio industrial ainda se encontra em construção, pois se baseia, principalmente, em possibilidades interdisciplinares que, muitas vezes, conduziriam a polêmicas e debates. O desenvolvimento da disciplina pode ser considerado a partir da síntese de estudos e pesquisas que tem como ponto de partida os vestígios materiais e imateriais das organizações produtivas a partir de meados do século XVIII. Entretanto, para parte dos especialistas, principalmente arqueológicos e historiadores, deve-se considerar uma corrente em que se incluem os empreendimentos produtivos ou mesmo a fabricação de instrumentos, equipamentos e produtos desde o período anterior, mesmo o denominado de protoindustrialização.

## PATRIMÔNIO INDUSTRIAL E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

Os conceitos desenvolvidos para descrever patrimônio vêm sendo ampliados e agregados ao conceito tradicional. Conjuntamente à patrimonialidade material se tem pensado na natureza e diversidade do que se pode considerar patrimônio. Além disso, também se incluem novas maneiras de ‘pensar’ o patrimônio que emergem com mais intensidade como o patrimônio imaterial e o patrimônio intangível (Abreu & Chagas, 2003).

Para o caso brasileiro se tem a ampliação do conceito a partir de sua inclusão na Constituição Federal, promulgada em 1988 em que se aplica o conceito de patrimônio:

*“constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nas que se incluem:*

*I – as formas de expressão;*

*II – os modos de criar, fazer e viver;*

*III – as criações científicas, artísticas e tecnológicas;*

*IV – as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;*

*V – os conjuntos urbanos e lugares de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.” (BRASIL, CF, artigo 216).*

Assim desenvolvidos eles representam uma grande gama de possibilidades de se construir o patrimônio brasileiro. Além de possibilitar também a ampliação das mais diversas maneiras de se manifestar a memória e cultura nacionais. Em seus parágrafos seguintes se tem a descrição das diversas maneiras de proteção, conservação e tombamento destas manifestações nas quais se incluem os bens imateriais ou intangíveis.

Estas novas possibilidades de se construir a memória nacional garantem, dessa forma, que elementos antes não considerados patrimoniais, como os edifícios industriais e organizacionais, tivessem novas caracterizações que os permitissem à

identificação de patrimônio cultural. Entretanto, esta classificação ocorre em função dos mais diversos espaços sociais nos quais se tem formas diferenciadas de manifestação de crenças ou de atividades sociais e que tiveram a garantia de se tornarem pontos de análise para formação do patrimônio e da memória cultural.

Tal articulação se alinha àquela designada pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) que privilegia a preservação do patrimônio denominado industrial, mesmo que indiretamente, através da Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial, de 17 de outubro de 2003. Ela apresenta uma preocupação com o conhecimento transmitido de maneira geracional, promovido pelos diversos grupos sociais nos quais *“a interação entre ambiente, natureza e história, gerando um sentimento de identidade e continuidade, contribuindo assim para promover o respeito a diversidade cultural e a criatividade humana”* (IPHAN, 2003).

Por outro lado, a construção dos conceitos em torno da educação patrimonial tem origens nos movimentos referenciados ao *Heritage Education* na Inglaterra dos anos 70 do século XX. No Brasil foi introduzido, segundo Grunberg, Horta & Monteiro (1999), na década seguinte e se constituiu em uma forma de promover a ação patrimonial e a tradição museística, em locais como parques, sítios históricos e museus. Ao final do século XX, as ações e iniciativas em educação patrimonial se multiplicaram, apesar de pontuais e temporais, e tem se estendido para contextos sociais e culturais com a finalidade de desenvolver uma maior identidade e também se tem apresentado como fator de caráter de fomento à cidadania.

Segundo Teixeira (2006), a educação patrimonial pode ser considerada como uma prática de aprendizado através de ações pedagógicas de um conhecimento específico e relacionado à memória e história. Além disso, pode-se interpreta-la a partir de diversos enfoques e de maneira interdisciplinar, desde a educação como formação do indivíduo e cidadão à formação de questões de caráter social, político e econômico. Ela se caracteriza, principalmente, por relacionar o privado (indivíduo) e o público (cidadão), quando tratada de maneira individual e do privado (grupos de convivência) e público (comunidade) quando se refere à sociedade. Uma percepção das influências sociais, das relações estabelecidas entre organização, sociedade e Governo, e a importância ou influência da mesma nos processos sociais e culturais de uma sociedade são temas se não inexplorados, em alguns casos, pelo menos incipientes ou embrionários.

Segundo Noelli (2004), estas características de quase-ausência ou raridade do tema educação patrimonial nos ensinos primário e secundário brasileiros refletem uma cultura “pouco desenvolvida” de divulgação, inclusão e desenvolvimento da “cidadania patrimonial” junto às crianças, jovens e adolescentes brasileiros. Torna-se necessária uma educação mais ampla que privilegie a inclusão de disciplinas de conteúdo humanístico e de caráter global no ensino formal restringem a formação de uma consciência mais ampla acerca dos elementos de conservação e preservação não somente de um patrimônio cultural, mas também de uma memória e de uma identidade.

Essa relação entre sociedade-passado ou memória-patrimônio compreende também um “resgate” e a atribuição de “valor” sobre os espaços efetivamente importantes ou significativos à memória e história das pessoas e/ou do lugar. Ao se identificar tais elementos, a necessidade de construção de uma identidade e de uma capacidade de identificação individual ou coletiva. Assim, através destas caracterizações de

patrimônio cultural e da educação patrimonial se possibilita ampliar a “cultura global” para tornar conhecido o passado, através da memória e da história de indivíduos e sociedade.

A busca pela ampliação do conceito, ao se incluir diversas instituições, inclusive as de caráter empresarial, na definição de valores, símbolos e culturas da própria sociedade, se observa a partir da memória das pessoas, das principais recordações e dos acontecimentos que definiram a vida pessoal e social em tempos passados.

## ELEMENTOS DE UMA PRÁTICA EDUCACIONAL PATRIMONIAL

### ASPECTOS METODOLÓGICOS

Foi desenvolvida uma metodologia descritiva-exploratória na qual se procurou identificar as atividades de educação patrimonial promovidas entre os membros parceiros (empresa-Governo-sociedade) a partir das quais se obtiveram experiências da vida cotidiana da sociedade, por seus elementos contemporâneos e de identidade com a população. A partir do grupo um de estudantes escolhido (ensino fundamental público, com idade entre 10 e 14 anos) obteve-se uma amostra da população que permitiu o desenvolvimento de atividades lúdicas para sua formação e de uma conscientização patrimonial.

Buscou-se uma análise de situações reais em que se desenvolveriam as ações de educação patrimonial que permitissem um envolvimento com atividades que viessem determinar a formação educacional e também a construção de uma identidade entre indivíduo-sociedade. Para melhor abordar o estudo foram utilizados como pressupostos metodológicos a coleta de informações referentes ao processo de construção das atividades de educação patrimonial. A partir delas se tem uma análise das variáveis socioculturais e históricas que permitam construir um instrumento – o álbum de figurinhas – que permite estabelecer uma relação entre patrimônio-sociedade-empresa.

Como *locus* de análise tomou-se a cidade de João Monlevade (Minas Gerais) e o estudo de suas características histórico-culturais tendo como foco principal o seu desenvolvimento e as relações sociais dele advindas a partir da implantação da Usina Siderúrgica da Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira. Foram considerados os elementos símbolos da cidade que pudessem remeter o seu desenvolvimento social e econômico e que de certa forma apresentavam relações com a Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira. Dentre as fontes de informação e buscou-se as entidades que participaram da ação – ADEMON (Agência de Desenvolvimento de João Monlevade), atualmente incorporada à ACIMON (Associação Comercial, Industrial e Prestação de Serviços de João Monlevade), COMTUR (Conselho Municipal de Turismo de João Monlevade) e ArcelorMittal Brasil, então denominada Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira –, além de informações constantes nos centros de memória da empresa. Além destes organismos também participaram da ação de patrimônio outras entidades locais e estaduais.

A partir dos dados e das análises dos elementos que constituíram a ação de educação patrimonial se buscou analisa-la sob a perspectiva de construção de uma identidade social a partir da memória histórica da cidade e de valorização de seu caráter industrial. As informações obtidas buscam pretende identificar de forma organizada e sistemática dos fatores determinantes e significativos nas relações de implantação,



desenvolvimento e estruturação da ação de educação patrimonial e as relações socioculturais valorizadas e estabelecidas com a comunidade de João Monlevade desde o enfoque de construção de uma identidade local.

Assim através de uma análise da documentação tem-se como objetivo principal a (re)construção da realidade social vivida pela sociedade e pela organização, na busca de uma relação de identidade entre os indivíduos e a organização. Tal processo, sob o olhar da implantação e desenvolvimento da atividade lúdica, permite um entendimento das transformações sociais, da valorização e identificação de um patrimônio muitas vezes esquecido e da criação de uma identidade entre organização-sociedade e entre patrimônio cultural e empresa.

### A CONSTRUÇÃO DE UMA AÇÃO EDUCATIVA PATRIMONIAL

O trabalho realizado pela Companhia, no início do século XXI que tem desempenhado o papel de formador de uma consciência patrimonial refere-se a um conjunto de atividades junto à comunidade de João Monlevade acerca do (re)conhecimento da história e da memória da cidade a partir da educação patrimonial. Segundo uma análise dos principais elementos (lugares) que remetiam à história sociocultural e patrimonial da cidade buscou-se retratá-los em um o álbum de figurinhas que permite estabelecer uma relação entre patrimônio-sociedade-empresa.

As informações obtidas para o desenvolvimento da atividade de educação patrimonial buscaram identificar de forma organizada e sistemática as relações socioculturais valorizadas e estabelecidas na comunidade de João Monlevade segundo o enfoque de construção de uma identidade local. Assim, buscou-se a (re)construção da realidade social vivida pela coletividade e pela organização, na busca de uma identidade comum entre os cidadãos e a organização. Tal processo, sob o olhar da implantação e desenvolvimento da atividade lúdica permitiu um entendimento das transformações sociais, da valorização e identificação de um patrimônio muitas vezes esquecido e da criação de uma identidade entre organização-sociedade e entre patrimônio cultural e empresa. Com isso, o processo de valorização da cidade e de suas diversas formas de representatividade desenvolveu-se segundo uma ação articulada entre sociedade, governo e organização produtiva. A partir da atuação e comprometimento de cada parte procurou-se identificar uma forma diferenciada de atuação junto à comunidade para que se pudesse criar uma inter-relação entre a cidade e seus habitantes.

A partir da discussão dos membros que realizaram, apoiaram e patrocinaram tal iniciativa chegou-se ao formato de atuação lúdica que seria implementado junto aos alunos das primeiras séries do ensino fundamental das escolas públicas da cidade de João Monlevade. Cabe destacar que o processo de identificação e elaboração do instrumento de atuação – o álbum de figurinhas – foi conjunto e ocorreu de maneira cooperada e coordenada que permitiu construir um resultado que configurava 60 representações de pontos, atuações e ações que identificam e interligam passado e presente além de reconstruir, de maneira ilustrativa, a memória da sociedade monlevadense.

Para estabelecer estes elementos e criar uma cultura de colecionismo, os elementos do álbum (os cromos) foram distribuídos em 12 (doze) envelopes de diferentes cores e com uma combinação que não permitia a superposição e repetição dos elementos da coleção. Em todo o encarte do álbum e junto a cada estampa se tem uma breve

descrição da mesma e a identificação da origem da fotografia que a compõe. O álbum foi divulgado como parte do PNMT (Programa Nacional de Municipalização do Turismo) como parte de um programa maior destinado a incentivar e incrementar o turismo na cidade de João Monlevade. (Figura 1)



Figura 1 – Conjunto de Pacotes de Cromos do “Álbum João Monlevade”  
Fonte: ACIMON, 2015

O álbum apresenta em sua coleção vários outros pontos da cidade que mesclam a vida social e a cultura local às atividades sociais implantadas pela empresa, dentre eles: a figura de João Monlevade, o Engenheiro Louis Ensich, a construção do centro industrial, a construção da Rua Siderúrgica, Floresta Clube Dr. Henry Meyers, a RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) da CSBM, tombada pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), o complexo arquitetônico que compõe o centro antigo da cidade, o Hospital Margarida, o Jornal O Pioneiro e o símbolo da cidade, a Igreja de São José Operário além de outros cromos.

Para divulgação da ação de colecionismo, optou-se por distribuir o folder “Conheça João Monlevade – Adquira o Álbum e as Figurinhas” junto às escolas de ensino fundamental – municipais, estaduais e particulares – do município, que adquiriam os álbuns, juntamente com os envelopes de cromos para distribuí-los aos alunos e fazer parte do conjunto acadêmico de atividades, principalmente, de disciplinas afins: Artes, Geografia e História, em cujas aulas, como ação paralela e complementar, os alunos convidavam familiares e pessoas próximas a participar segundo se identificavam com o conteúdo do material e compartilhavam as histórias contidas nos cromos do álbum. A ideia de estender a ação à presença de familiares nas escolas também contribuiu para criar maiores laços afetivos na comunidade e também entre alunos e escola.

Dentro do chamado “Kit Turismo” foram vendidos e distribuídos postais, folders, adesivos, camisas, bonés e chapéus que tinham estampados os principais símbolos da cidade, dentre eles: a Igreja São José Operário, o Solar Monlevade, a Serra do Seara, o Rio Piracicaba e a Forja Catalã dentre outros. Cabe destacar que, quatro antes, em 2000, houve uma eleição para escolha do símbolo da cidade, que teve como vencedora a Igreja de São José Operário que está representada, assim como os outros elementos ligados à história e à memória da Companhia, no conjunto de cromos do álbum. Para desenvolver as noções de atividade cultural e de educação

patrimonial ao colecionismo e como forma de interligar a ação à construção de uma identidade e memória local pode-se avaliar o Editorial do Álbum no qual se percebe a iniciativa de resgate da história da cidade e de seus símbolos. A partir dele se percebe uma preocupação em construir uma memória acerca da história da cidade junto aos mais jovens a partir da apresentação de alguns pontos, monumentos e pessoas que fazem ou fizeram parte dela. (Figura 2)

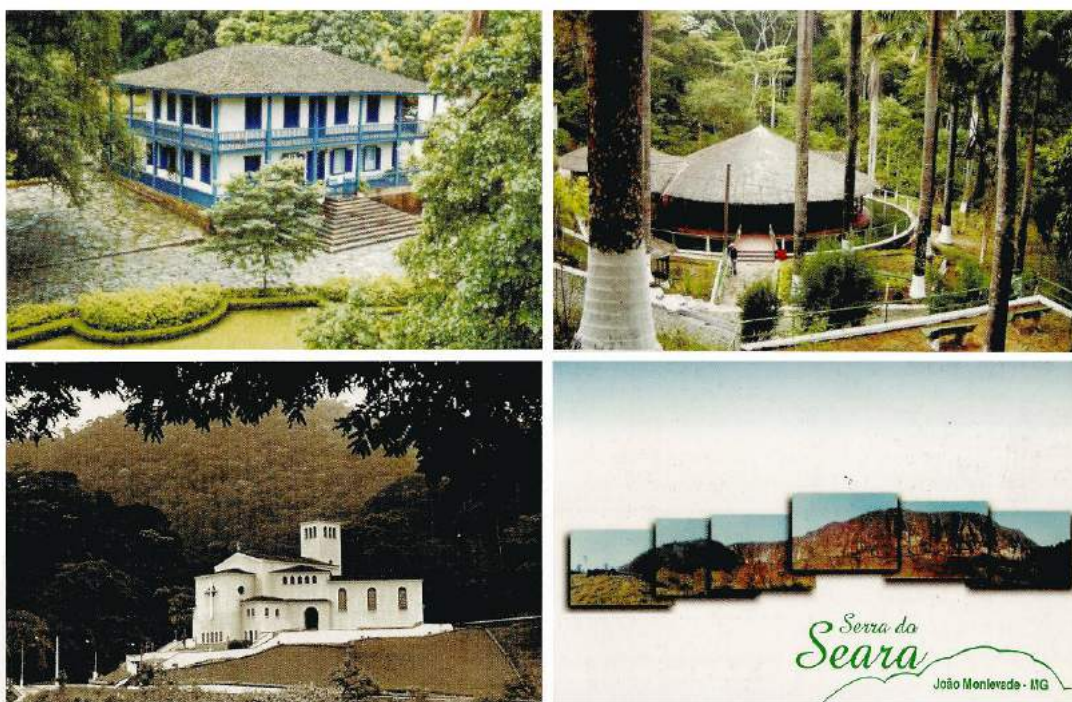


Figura 2 – Conjunto de Postais de João Monlevade  
Fonte: ACIMON, 2015.

Desta maneira, os alunos foram envolvidos nas práticas acadêmicas e, ao mesmo tempo, desenvolveram uma cultura patrimonial e de formação de memória e história da cidade. Mais que formar uma consciência patrimonial, tem-se também o resgate das relações sociais estabelecidas entre empresa e sociedade. Percebe-se assim que, a história e a memória organizacional permanecem presentes em muitas das famílias cujo laço profissional com a organização permanece vivo, principalmente aquelas que vivem nas vilas operárias fundadas pela empresa e que ainda possuem membros vinculados à empresa que se identificam com a cidade e seus símbolos. Algumas escolas adquiriram os álbuns para suas bibliotecas e os mantêm em seu acervo para consulta. Através das ações junto às escolas, conseguiu-se inserir como elemento de aprendizado a atividade de contar através do álbum a história da cidade e também identificar pontos de referência que muitas vezes estavam esquecidos ou que até o momento não se conhecia. Particularmente, a FUNCEC (Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade) adquiriu álbuns para divulgação dentro de suas atividades junto ao CENTEC (Centro Tecnológico Dr. Joseph Hein) que os incorporou dentro de seus programas de atividades de ensino-aprendizagem. A iniciativa teve como apoio fundamental da empresa ArcelorMittal do Brasil, antiga Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira, que de sobremaneira influenciou o desenvolvimento da cidade.

Esta relação empresa-cidade, muito próxima daquela identificada anteriormente por Correia (2001), leva a consolidação de relações que ultrapassam o caráter econômico-financeiro e determinam as relações sociais e culturais. Muitas delas estão expressas no conteúdo do álbum, por exemplo, em seu início, quando se constrói a relação entre os processos siderúrgicos e os primórdios de sua fundação através da construção Solar Monlevade e da Forja Catalã pelo francês Jean Felix Dissandes de Monlevade, em 1818, que introduz os princípios da siderurgia no Estado de Minas Gerais até o final do século XIX. Assim, tem-se também a ampliação dos conceitos de patrimônio associada ao patrimônio industrial e à arqueologia industrial<sup>1</sup>. Além da história de formação da cidade, que tem suas origens na indústria de siderurgia e metalurgia no Estado de Minas Gerais, devem-se considerar as possibilidades de ampliação de uma identidade e relação entre memória e história através da atuação social e construção do imaginário social da cidade durante as décadas de 50 e 60, principalmente.

Nesse período de consolidação social e urbana da comunidade, a atuação da empresa constituiu-se em um dos fatores fundamentais para o seu crescimento e desenvolvimento, tais como a construção de vilas operárias, de clubes desportivos, centros de saúde, escolas entre outros equipamentos urbanos. Desta forma, tem-se que a empresa apresenta uma atuação que não se limita às atividades industriais e desempenhou o importante papel de ator social na implantação de várias outras atividades que acabaram por definir e formatar a vida social e cultural e, por consequência, o conjunto patrimonial da cidade. Percebe-se, desta maneira, ao final dos trabalhos junto ao grupo de alunos do ensino fundamental que a atividade desenvolvida e identificada como educação patrimonial reafirma uma necessidade de atividades complementares ao desenvolvimento de uma identidade social e de valorização do patrimônio cultural.

## REFLEXÕES E IDEIAS

O processo de valorização da cidade e de suas diversas formas de representatividade desenvolveu-se segundo uma ação articulada entre sociedade, governo e organização produtiva. A partir da atuação e comprometimento de cada parte procurou-se identificar uma forma diferenciada de atuação junto à comunidade para que se pudesse criar uma inter-relação entre a cidade e seus habitantes.

A preocupação com a memória empresarial e industrial brasileira torna-se fator importante para se entender a influência e a relevância de determinadas empresas e mesmo para o desenvolvimento regional e local em alguns espaços do território brasileiro. Desta forma, se percebe a riqueza e a diversidade de atuações empresariais, suas relações, importância e reflexos no ambiente social. Essa necessidade em estabelecer relações diretas com a sociedade e desenvolver ações implica em uma estrutura social e cultural das cidades e regiões em que se estabelecem e são fatores que guardam sob uma complexa rede de interligações a importância 'extra-produção' de empresas e de sociedades produtoras para a sociedade.

Entretanto, ao se avaliar as ações de educação patrimonial relacionadas aos desdobramentos das atividades empresariais para além das suas funções econômico-financeiras pode-se perceber não somente o aspecto do desenvolvimento social-urbano, mas também as perspectivas de reprodução, manutenção e construção de modelos de controle social que venham a garantir estabilidade e perenidade do modelo social e industrial vigente. A face de interpretação das ações empresariais a

partir da óptica do paternalismo e de certo controle social se constitui em fator importante para o estabelecimento das relações existentes entre empresa e sociedade. Tais aspectos são determinantes às atividades desenvolvidas tanto no âmbito organizacional quanto social e garantem a legitimidade e a interdependência necessárias para sua aceitação.

Os estudos relativos à história empresarial e econômica e sua vinculação ao caráter social têm importância impar para a manutenção e o desenvolvimento da memória empresarial e industrial brasileira. Além disso, resgatam, se tratados a partir da óptica patrimonial vários fatores complexos de importância para o entendimento de uma sociedade. Através de estudos da arquitetura industrial, da ocupação geográfica, das relações sociais, dos usos, costumes, ritos e mitos da tradição popular, dentre outros permite-se privilegiar não somente os fatores financeiros-econômicos, mas os socioculturais que determinam e constroem os diversos conteúdos que compõem o corpo de um patrimônio cultural.

Estabelecer estas relações e descobrir a importância delas para a sociedade brasileira torna-se um importante passo para a ampliação do conceito de memória cultural, pois se pode entender também como patrimônio cultural de um país, região ou local a história dos empreendimentos feitos e as relações por ele estabelecidas com a sociedade. Na prática, para o caso apresentado, tal processo constituiu-se na integração através de uma ação lúdica – o colecionismo de álbuns de figurinhas – que permitiu a formação de uma identidade e de um conhecimento acerca de elementos da sociedade que compunham a memória, a história da cidade. Busca-se também, através de um programa com ações complementares – o Kit Turismo – definir elementos que melhor representem a comunidade e suas tradições.

Essa capacidade de identificação entre sociedade-empresa, entre objeto-indivíduo, entre lugares-memória compreende também uma relação de simbolismo que Silveira e Lima Filho (2005) reconhecem como “a alma nas coisas”. A identidade criada entre algo imaterial [a memória] e sua transposição para objetos, coisas ou elementos materiais [patrimônio arquitetônico, urbano ou industrial]. Tal capacidade de identificação entre homem e “objetos” cria possibilidades de desenvolver ações ou mesmo conscientizar outros indivíduos ou grupos sobre a importância destes “lugares” ou “objetos” para seu fortalecimento de sua própria identidade ou seu próprio “eu”.

A identidade (re)criada, também pode ser desenvolvida a partir da disciplina denominada antropologia do objeto documental que proporciona uma ampliação do entendimento das dinâmicas sociais que envolvem as relações do homem com o lugar [o espaço] além de criar uma relação destes com o tempo [a memória]. Assim, ao final se tem uma identificação da população com relação à necessidade de se conhecer o passado recente da sociedade em que vivem, além de desenvolverem, junto a familiares e amigos, uma maior identidade e formação cultural sobre a cidade e o patrimônio nela contido. A partir da discussão dos membros que realizaram, apoiaram e patrocinaram tal Uma recuperação da história industrial e cultural como possibilidade de um conhecimento sócio-histórico cuja dinâmica de (re)construção e/ou (re)definição das organizações e de seus elementos materiais e imateriais, sob a perspectiva interdisciplinar e transversal de competências e habilidades. Os estudos interdisciplinares determinam uma ação sinérgica que leva a uma complementaridade, intercambialidade e indissociabilidade de conhecimentos e determina a antropomorfização cultural-laboral a qual permite que os campos do trabalho e da sociedade, da empresa e do homem, das organizações e dos indivíduos, contribuam

para a manutenção e desenvolvimento de uma cultura material e imaterial do mundo do trabalho.

A realização de práticas, como a apresentada, pode multiplicar resultados e permitir o envolvimento de um maior grupo com relação à identificação e desenvolvimento da cultura patrimonial. A reconstrução da memória histórica através da ação educacional e a oportunidade de desenvolver e incrementar a identidade com o patrimônio local constitui-se, assim, a partir de processos simples, como o colecionismo, em pontos relevantes à evolução e implicações socioculturais deles surgidas para a empresa e a comunidade.

## REFERÊNCIAS

- [1] AGUILAR MEJÍA, Oscar Mauricio; QUINTERO ÁLVAREZ, María Ximena. Memoria colectiva y organizaciones, *Universitas Psychology*. Bogotá: v. 4, nº. 3, p. 285-296, 2005.
- [2] OLICK, Jeffrey K.; ROBBINS, Joyce. Social memory studies: from 'collective memory' to the historical sociology of mnemonic practices, *Annual Review of Sociology*. Palo Alto: v. 24, p. 105-140, 1998.
- [3] HALBWACHS, Maurice. *A memória coletiva*. São Paulo: Vértica, 1990.
- [4] ÁNGEL AGUILAR, Miguel. Fragmentos de la memoria colectiva. Maurice Halbwachs, *Revista de Cultura Psicológica*. México: UNAM, año 1, número 1, 1991.
- [5] FRONER, Yacy-Ara. *Os Domínios da Memória: um estudo sobre a construção do pensamento preservacionista nos campi da Museologia, Arqueologia e Ciência da Conservação*, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- [6] MINCHINTON, Walter. World Industrial Archaeology: A Survey. IN: *World Archaeology*, vol. 15, nº 2, p. 125-136, 1983.
- [7] PALMER, Marilyn e NEAVERSON, Peter. *Industrial archaeology: principles and practice*. 1ª. ed. Londres: Routledge. 1998.
- [8] LOPES CORDEIRO, José Manuel. Desindustrialização e Salvaguarda do Patrimônio Industrial: Problema ou Oportunidade? *Oculum Ensaíos*, nº 13, 2011.
- [9] HUDSON, Kenneth. *Industrial Archaeology: na introduction*. London: Methuen; University Paperbacks. 1963.
- [10] HUDSON, Kenneth. *World Industrial Archaeology*. Cambridge; New York: Cambridge University Press. 1979.
- [11] TRINDER, B. *The Blackwell Encyclopaedia of industrial archaeology*. Londres, Blackwell. 1992.
- [12] LOPES CORDEIRO, José Manuel. Algumas Questões para a Salvaguarda do Patrimônio Industrial, *Seminário Nacional de História e Energia: Anais do 1º*.

*Seminário Nacional de História e Energia*. São Paulo: Departamento de Patrimônio Histórico, 1986.

[13] TICCIH. The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage. Carta de Nizhny Tagil para o Patrimônio Industrial, 2003. <http://ticcih.org/wp-content/uploads/2013/04/NTagilPortuguese.pdf>.

[14] ABREU, Regina; CHAGAS, Mário (orgs.) *Memória e patrimônio: ensaios contemporâneos*. Rio de Janeiro, DP&A, 2003.

[15] BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, 1988.

[16] IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. *Patrimônio imaterial*, 2003. <http://www.iphan.org.br>.

[17] GRUNBERG, Evelina; HORTA, Maria de Lourdes Parreiras; MONTEIRO, Adrine Queiroz. *Guia Básico de Educação Patrimonial*. Brasília: IPHAN/Museu Imperial, 1999.

[18] TEIXEIRA, Simonne. Educación patrimonial: alfabetización cultural para la ciudadanía, *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*. Santiago: vol. 32, no. 2, p. 133-145, 2006.

[19] NOELLI, Francisco Silva. Educação patrimonial: relatos e experiências (resenha), *Educação & Sociedade*. Campinas, vol. 25, n. 89, pp. 1413-1414, 2004.

[20] CORREIA, Telma de Barros. De vila operária a cidade-companhia: as aglomerações criadas por empresas no vocabulário especializado e vernacular, *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*. Recife, v. 4, p. 83-98, 2001.

[21] SILVEIRA, Flávio Leonel Abreu da; LIMA FILHO, Manuel Ferreira. Por uma antropologia do objeto documental: entre a “a alma nas coisas” e a coisificação do objeto, *Horizontes Antropológicos*. Porto Alegre, ano 11, n. 23, p. 37-50, 2005.

## LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL DE ANTONIO PALACIOS A COMIENZOS DEL SIGLO XX. CLASICISMO, REGIONALISMO Y MODERNIDAD

**Susana Olivares Abengozar**, Doctora Arquitecta Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, su-olivares@hotmail.com

### RESUMEN

Antonio Palacios pertenece a ese grupo de figuras relevantes del mundo de la arquitectura de principios del siglo pasado en torno a cuyas obras se condensa la historia de la arquitectura española contemporánea. Por ello no es de extrañar que fuera requerido por empresas emergentes de los sectores energéticos y de transporte (Mengemor, Sociedad General Galega de Electricidad, Compañía Metropolitana Alfonso XIII...) para que construyera sus *buques insignia*, es decir, aquellos edificios industriales en cuya imagen se vería representada el prestigio de la empresa.

Dentro de este Patrimonio Industrial encontramos ejemplos de marcado carácter regionalista, como la Central hidroeléctrica de Tambre (la ubicación en su tierra natal gallega resulta determinante para que emplee un lenguaje más enraizado en la tradición), otros más cercanos al clasicismo, como la planta embotelladora del Balneario de Mondariz (Pontevedra), los Talleres del ICAI o la Nave de Motores (ambos en Madrid), y por último los que apuntan líneas de modernidad, como la Central hidroeléctrica de Mengíbar (Jaén). En todos ellos, el lugar es determinante en el diseño de su imagen final.

En esta comunicación analizaremos estos interesantes ejemplos de Arquitectura Industrial comparándolos entre sí y con el resto de la obra de su autor, estudiando además su estado de conservación, las rehabilitaciones de las que han sido objeto y las perspectivas de futuras restauraciones.

Palabras clave: Antonio Palacios, Patrimonio Industrial, Metro de Madrid, Central Hidroeléctrica, Arquitectura.

### ABSTRACT

Antonio Palacios belongs to that group of leading figures from the world of architecture of the early last century whose works about the history of contemporary Spanish architecture condenses. It is therefore not surprising that it is required by emerging companies in the energy and transport sectors (Mengemor, Sociedad General Galega de Electricidad, Compañía Metropolitana Alfonso XIII...) to build its flagships, those industrial buildings whose image would be represent the prestige of the company.

Within this Industrial Heritage we find examples of marked regionalist character, such as hydroelectric power station of Tambre (the location in his Galician homeland is decisive to use a language more rooted in tradition) Other buildings, however, are closest to classicism, such as the bottling plant of Mondariz (Pontevedra), ICAI atelier or Metro's thermal power plant (both in Madrid), and finally there are those points lines of modernity, such as hydroelectric power station Mengíbar (Jaén). In all, the landscape is critical in the design of the final image.



In this paper we will discuss these interesting examples of industrial architecture compared with each other and with the rest of the work of the author, also studying their conservation status, rehabilitations and the prospects for future restorations.

Keywords: Antonio Palacios, Industrial Heritage, Metro de Madrid, Hydroelectric Power, Architecture.

## INTRODUCCIÓN

Antonio Palacios Ramilo (Porriño, 1874 - Madrid, 1945), termina la carrera de Arquitectura en la Escuela de Madrid en el año 1900 y comienza su labor profesional con el cambio de siglo, premonitorio del gran peso que su obra iba a tener en la definición de la capital como metrópoli. No en vano, el arquitecto que hoy conocemos como *Constructor de Madrid* [1], es considerado uno de los arquitectos españoles más importantes e influyentes de la primera mitad del siglo XX. Se trata de un autor versátil, que no sólo fue capaz de construir las más emblemáticas obras del Madrid moderno [2], sino que también proyectó importantes edificios de carácter industrial, como son los Talleres del ICAI (1908-1915), la Nave de Motores de Pacífico (1922-1923), las Subestaciones de Quevedo (1926) y Salamanca (1923) para el Metro de Madrid y las Centrales Hidroeléctricas de Mengíbar (Jaén, 1913-1916) y Tambre (A Coruña, 1924).

En esta comunicación nos ocuparemos de estudiar estos interesantes ejemplos de Arquitectura Industrial que, casi un siglo después de ser concebidos, siguen sorprendiendo como obras de una belleza y una modernidad incuestionables, y merecen formar parte de la Historia de la Arquitectura y del Patrimonio Industrial españoles del siglo XX.

## CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE MENGÍBAR

A principios del siglo XX comienza a generalizarse la construcción de presas y embalses no sólo para el consumo humano o agrícola sino también para la generación de energía eléctrica. Se fundan así en España las primeras empresas energéticas que buscan consolidarse en un mercado incipiente y conseguir una imagen emblemática a través de sus centrales hidroeléctricas, y para ello buscarán la colaboración de importantes figuras de la arquitectura.

El proyecto de la presa y central de Mengíbar, formaba parte de un ambicioso plan de navegación y aprovechamiento hidráulico del río Guadalquivir concebido por la empresa Mengemor, dirigida por tres Ingenieros: Carlos Mendoza, Antonio González Echarte y Alfredo Moreno [3]. Si bien este proyecto no se llevó a cabo en su totalidad [4], sí que se construyeron una serie de presas y centrales en el Guadalquivir y sus afluentes [5].

Antonio Palacios intervino en la Central hidroeléctrica de Mengíbar a raíz de su relación con la familia Otamendi [6]. La instalación aprovecha los 8 m. de desnivel con una central adosada a la presa, de 147,6 m. de longitud [7]. Esta presa es la primera de compuertas móviles realizada en España [8]

El edificio se concibe alineado con el conjunto de compuertas de la presa. Éstas se encuentran enmarcadas por unos grandes pilonos troncocónicos y la central se proyecta como prolongación de esta serie generándose una composición perfectamente equilibrada. Esta arquitectura industrial es heredera del clasicismo

moderno (de la Secesión Vienesa y de Otto Wagner, sobre todo en la maestría de la compensación de volúmenes) [9] y de los *docks* londinenses. El ritmo estructural modula la fachada y cada paño es a su vez subdividido en varias partes que resaltan la verticalidad de los huecos, manifestando en fachada la gran altura del espacio interior y su carácter industrial. La decoración es de líneas limpias y armoniza con la configuración del conjunto. Se potencia el volumen de las esquinas y los machones de los parteluces ejecutándolos con fábrica regular de sillares de piedra y realizándose los entrepaños con mampostería concertada (figura 1).

Las paredes estuvieron en su tiempo alicatadas hasta cierta altura con plaquetas cerámicas decorativas. No nos extrañaría haber encontrado azulejos en tonos azules con iridiscencias doradas como los que se emplearon posteriormente en las estaciones de la primera línea del Metro de Madrid (1917-1919) o en la Nave de Motores de Pacífico [10], puesto que Mengemor y la Compañía Metropolitano Alfonso XIII fueron fundadas por los mismos ingenieros, que también decidieron contar con Palacios para el diseño de las estaciones y bocas del Metro madrileño.

En origen, la central fue diseñada y construida como dos volúmenes perfectamente diferenciados: el de oficinas (talleres y sala de mandos), con dos alturas, y la nave de turbinas, de mayor desarrollo longitudinal y de altura inferior, y ambas con entradas separadas, una en el frente principal y la otra en el lateral [11]. Sin embargo, en diciembre de 1963, después de una grave avenida de agua [12], se redacta un proyecto para cambiar el tipo de grupos de alimentación y modificar toda la configuración interior de la central. Así, se eliminó la puerta lateral (que daba acceso a la sala de alternadores) y el forjado que dividían las dos plantas de la sala de mandos [13], de tal manera que actualmente el espacio interior es único, diáfano y fluido pero por el contrario ha dejado de entenderse por qué una de las piezas es sensiblemente más alta que la otra, pese a que las cubiertas quedan ocultas tras los petos de cornisa y los testereros. También se amplió la presa original con un nuevo aliviadero y dos pilonos más hacia el lado sur, de modo que la proporción entre presa y central quedó ligeramente alterada.

## EDIFICIOS AUXILIARES PARA EL METRO DE MADRID

De la obra industrial de Antonio Palacios cabe destacar, por la importancia que ha tenido para el desarrollo de la ciudad, la construcción del Metro de Madrid y los edificios auxiliares que diseñó para la Compañía Metropolitano Alfonso XIII. Además de las Cocheras de Ventas y Cuatro Caminos, fueron construidas dos Subestaciones eléctricas y una Central Térmica.

En cuanto a los edificios auxiliares de generación y suministro de energía eléctrica, fueron construidos por necesidades de crecimiento de la red, puesto que no estaban previstos en el proyecto original. Al prolongarse paulatinamente la red y aumentar las demandas de energía del ferrocarril, la Compañía, para garantizar el servicio, decidió instalar por su cuenta una Central térmica de reserva para casos de averías o falta de suministro en las instalaciones de las entidades suministradoras [14].

De este modo, se proyectaron la Central de Pacífico (1922-1923, entre las calles Valderribas y Sánchez Barcaiztegui) y las subestaciones de transformación y distribución de Pacífico (1923), Salamanca (1923, en la calle Castelló) y Quevedo (1924-1926, en la calle Olid y ampliada entre 1928 y 1929 en la calle Gonzalo de Córdoba).

De nuevo el encargado del diseño arquitectónico fue Antonio Palacios, y en todos ellos deja su impronta, como él mismo comentaba en una entrevista de 1943 [15]: "Cada edificio requiere formas adecuadas y procedimientos constructivos propios. Sin embargo, una mirada no muy torpe descubriría fácilmente en edificios muy distintos la mano del mismo arquitecto; lo que yo, gráficamente, llamo las huellas dactilares."

Aunque cada proyecto responde a unos condicionantes espacio-temporales determinados, se puede apreciar que toda esta arquitectura industrial (como toda su obra en general) transmite una coherente y firme línea de pensamiento. Antonio Palacios, como hace en parte de su obra, reinterpreta elementos del lenguaje compositivo clásico (el uso de los arcos rebajados, de la estructura marcada en fachada mediante machones apilastrados, de los huecos geminados, de las marcadas líneas de cornisa o de la abstracción de los órdenes clásicos...) dotando al conjunto de un clasicismo moderno cercano, en algunos casos, a la Secesión vienesa.

Palacios no pretende proponer un prototipo estándar que le sirva como modelo de arquitectura industrial, sino que cada uno de sus edificios corresponde inequívocamente al lugar en el que se localiza y al programa que desarrolla. Como afirma José Ramón Iglesias Veiga:

La pluralidad de propuestas creativas [...] es fruto de un detallado análisis del entorno y del ambiente en el que se emplaza cada obra [...]. De ese diálogo con el entorno surge la variedad y riqueza de su obra. En el medio urbano, bajo principios esteticistas próximos a Sitte, busca una creación poderosa y referencial que aspira a que la ciudad se reconozca en sus monumentos. En la obra de acentos regionalistas, serán los espacios pintorescos y singulares de los que surja una arquitectura emblemática y simbólica, que adopta un peculiar lenguaje expresionista [16]

## NAVE DE MOTORES DE PACÍFICO

La localización de la Central en el barrio del Pacífico fue resultado de una decisión plenamente oportuna. Relataba Miguel Otamendi que se había elegido una ubicación anexa a los talleres generales de construcción y a su vez cerca de la estación del ferrocarril de la MZA. del Cerro de la Plata porque dicho emplazamiento ofrecía una doble ventaja: por un lado, la cercanía entre ambas instalaciones (talleres y central) permitía que el personal de dichos talleres pudiera atender en un momento dado el funcionamiento de los motores térmicos, y por otro, la proximidad con la estación de ferrocarril abarataba los gastos del transporte de combustible [17]

Del diseño de los edificios se encargó Antonio Palacios, al cual se le pidió crear un conjunto de marcado carácter industrial pero con una estética cuidada. Así lo describía Miguel Otamendi:

En la construcción de los edificios citados, la colaboración del laureado arquitecto D. Antonio Palacios nos ha sido, como siempre, de extraordinaria utilidad para que aquellos sean artísticos sin perder el carácter industrial que en todo momento deben ostentar [18].

El conjunto de edificios auxiliares construido en Pacífico, contaba con una gran nave de 43 m. de longitud que albergaba tres grupos de motores Diesel y que dotó de cierta autonomía energética al Metro [19]. Junto a esta nave se construye el edificio de la Subestación, que años más tarde sería derribado y sustituido por otro totalmente ajeno al resto [20]. Además de estas construcciones de carácter industrial se levantaron unas oficinas y una vivienda para el personal encargado (figura 2). A excepción de este último, que responde claramente al tipo residencial, el resto de volúmenes

articulan lenguajes industriales empleados ya por Palacios en otros proyectos (Talleres del Icai, Central Hidroeléctrica de Mengíbar...).

Destaca el tratamiento de los interiores, en donde aplica la misma combinación ya utilizada en el metro: azulejería blanca con recercados iridiscentes. Tal como comenta Antonio Perla, "el empleo de forma exhaustiva de la azulejería en absolutamente todos los espacios y recovecos [...], fue la clave para lograr la luminosidad de los mismos." [21] Con el empleo de estos materiales y la repetición de ciertos elementos, como la tipología de barandilla, Palacios enlaza bajo un mismo diálogo los edificios auxiliares con el resto de la arquitectura de la red de metro haciendo que pasen a ser un elemento más dentro del conjunto.

Si comparamos este edificio con otros de tipología industrial diseñados por Palacios, como la central de Mengíbar, descubriremos rasgos comunes. Ambos conjuntos contienen elementos que veremos repetir en todos los proyectos industriales de Palacios; los dos trascienden la estructura hacia la fachada y reinterpretan elementos de orden clásico, convertidos en sólidos capaces, exentos de toda decoración y reducidos a sus elementos básicos y mínimos. Los dos se asemejan en el tipo de encargo por desarrollar un amplio programa y alcanzar grandes dimensiones, y el lugar en el que se ubican presenta cierto parecido ya que mientras Mengíbar está en plena naturaleza, la Nave de Motores, aunque actualmente ha quedado inmersa dentro del tejido urbano que la rodea, en su día estuvo situada en los alrededores no consolidados de la ciudad de Madrid.

Otro importante rasgo que les es común a los dos es la acentuada verticalidad de los huecos, que queda patente al estudiar un módulo de fachada correspondiente a la sala de máquinas. Al tratarse de un gran espacio diáfano interior Palacios es generoso en la apertura de ventanas y tanto en uno como en otro los vanos son continuos y recorren la fachada de arriba abajo, sólo interrumpidos en su parte superior por el forjado correspondiente a la línea de deslizamiento del puente grúa a lo largo de toda la nave. De esta manera se consiguen unos cálidos interiores, donde se conjugan los aspectos funcionales con los artísticos, dignificando espacios que de otro modo resultarían monótonos.

## LAS SUBESTACIONES DE QUEVEDO Y SALAMANCA PARA METRO DE MADRID

Se construyeron dos Subestaciones, una en el barrio Salamanca (1923), en la calle Castelló y otra en el barrio Quevedo (1926), en la calle Olid. La primera se inserta en el tejido urbano del Ensanche en una parcela entre medianeras, y asume la apariencia de un bloque más de viviendas, con la misma dignidad que sus construcciones vecinas. Por tratarse de un edificio en altura y por la composición de huecos y el tratamiento de los volúmenes se corresponde a una tipología residencial más que a una industrial [22]. En este caso el uso real queda enmascarado por una fachada que resulta equívoca y presenta semejanzas con otros proyectos residenciales de Antonio Palacios llevados a cabo en la misma época en la que se construye esta estación, como los de la calle Viriato o la calle Alcalá.

El verdadero uso industrial se realiza en el interior de la parcela, y consiste en una nave longitudinal muy profunda donde se ubica la Sala de Máquinas, un gran espacio rectangular de 21 metros de longitud por 13,84 de ancho. La estructura se resuelve con muros laterales de carga reforzados por arcos unidos entre sí, a modo de contrafuertes, los cuales, a su vez servían como base para el "carril de grúa", que

discurría entre la cara superior de los arcos y el arranque de la estructura de cubierta entre los que se reserva un espacio de 1,5 metros para tal fin. La luz de casi 14 m se salva gracias a una serie de cerchas metálicas colocadas en los puntos de apoyo de los arcos a distancias de 4,3 m, permitiendo una altura libre de 9 metros. Longitudinalmente se desarrolla un lucernario para permitir la entrada de luz y la ventilación del interior (figura 3).

Por otro lado, la Subestación de Quevedo sí responde claramente a la tipología de nave industrial. Se desarrolla en una parcela entre medianeras que fruto de una ampliación terminó teniendo frente a dos calles (Olid y Gonzalo de Córdoba). En ambos casos se atiende a criterios funcionales y eficaces, grandes huecos y escasa ornamentación. Aun así, la fachada del edificio original resulta mucho más elaborada que la de la ampliación (1929) y combina de manera muy acertada un zócalo de piedra, jambas de ladrillo visto en el recercado de huecos y revoco en el resto. Los arcos rebajados de las ventanas coronados por estilizadas claves son recurrentes en la obra de Antonio Palacios y reafirman su estilo depurado y sintético.

## TALLERES DEL ICAI

Situado en la calle Alberto Aguilera número 25, en pleno centro de Madrid, continúa en la línea de edificios industriales seguida por Palacios en el Metro de Madrid y la central de Mengíbar, construyendo así unas naves diáfanas donde la luz entra por unos altos ventanales subdivididos en tres paños, de tal manera que los machones entre huecos constituyen un ritmo que evidencia la estructura interior de hormigón.

Las naves de los talleres se iluminaban cenitalmente por lucernarios corridos situados entre las cubiertas dispuestas en diente de sierra, y como ya había hecho antes Palacios, por ejemplo en Mengíbar, oculta la cubierta tras los petos de cornisa. En este caso el remate reproduce una balaustrada muy elaborada en la que se incorporan unos pináculos como coronación de los machones que van ritmando la composición de la fachada.

Si comparamos las fachadas de los Talleres del ICAI y de la Subestación de Quevedo observamos numerosos elementos comunes. Además de ser ambas construcciones de una única altura la composición de la fachada se resuelve utilizando el mismo recurso; la subdivisión del frente en distintos paños que reflejan el sistema estructural del interior. (figura 4). Estas nuevas “pilastras” sobresalen volumétricamente y ritman el paramento por medio de la repetición. Reproducen incluso con sus despieces las distintas partes de una columna de orden clásico, de este modo podemos distinguir basa, fuste y capitel. Entre machones se disponen en ambos casos arcos rebajados de tipo carpanel con las claves remarcadas por piezas singulares.

De especial interés es el remate superior; se convierte en protagonista como elemento de atado. En los dos ejemplos se remarca con un decisivo gesto la línea de cornisa por medio del empleo de piezas continuas que al igual que las pilastras sobresalen notoriamente del plano base. Éstas conjuntamente con el peto superior (ciego en el caso de Quevedo y permeable a modo de balaustrada en el caso del ICAI) conforman un entablamento de coronación a la fachada.

En lo referente a los materiales empleados resulta muy curiosa la inversión de los mismos. Si bien en la subestación son las pilastras las que están ejecutadas en ladrillo visto, en el ICAI están realizadas en piedra, mientras que en este caso son los arcos

los que se construyen con ladrillo visto siendo en Quevedo de revoco, el cual podemos asimilar a la imagen que da la piedra.

## CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE TAMBRE

En 1924, el mismo año en que se inaugura el Ayuntamiento de Porriño [23], Antonio Palacios tuvo la ocasión de trabajar para la Sociedad General Galega de Electricidad, en la central hidroeléctrica de Tambre (Noia, A Coruña) [24]. Se trata de un edificio situado en plena naturaleza, en un meandro del río, que aprovecha los 100 metros de desnivel creados por un azud de derivación del río de 7 metros de altura y un canal de conducción de 7 km. de longitud [25]. Las motivaciones para la construcción de este Salto las explica así Celestino García Braña:

En territorios gallegos, los iniciales y modestísimos molinos producían casi solamente para el autoconsumo. Hay que esperar hasta el año 1925 para que de la mano de la Sociedad General Galega de Electricidad se instale la primera central sobre el río Tambre, con una potencia de 12.000 kWA. La temprana preocupación por dotar a estas edificaciones de un carácter emblemático lleva a encomendar el proyecto del edificio de la central al arquitecto Antonio Palacios, quien lo ejecutará totalmente en piedra, definiendo una clara volumetría de inspiración neorrománica [26]

A diferencia de Mengíbar, aquí Antonio Palacios aplica un lenguaje historicista muy cercano al regionalismo gallego. El aspecto se asemeja más a la tipología propia de una iglesia románica que a las funciones inherentes a un edificio industrial. El material utilizado (granito rosa Porriño con un tratamiento rudo y expresivo de su superficie, prescindiendo del trabajo virtuoso del cantero) [27], la composición de la fachada principal (con su impresionante portalón de madera, las ventanas altas de medio punto semejantes a una parroquia rural, el escudo y las almenas decorativas con borlas), el encintado de huecos y remates de las esquinas, la decoración de las cornisas con un sencillo jaqueado... son todos elementos que nos recuerdan al Palacios más regionalista (quizá, tal y como apuntan algunos autores, por encontrarse en su tierra natal). Como afirma González Amezqueta: "Quizá influyera en esta exuberancia, un tanto incontrolada, la decisión de dejar en su tierra una obra en la que quedase concentrada toda su habilidad inventiva y compositiva y, en especial, su virtuosismo plástico y su libertad formal." [28]

En cuanto a la composición de los elementos, al igual que en Mengíbar, el edificio se proyecta en varios volúmenes diferenciados, que corresponden a cada uno de los usos que se desarrollan en la central: oficinas, salas de alternadores y sala de máquinas. También se repite aquí, al igual que en el resto de sus edificios industriales, el ritmo apilastrado con piedra en los recercados entre paños de mampostería concertada de granito y con decoración muy sintetizada en capiteles y cornisas, que sirven para ordenar el conjunto (figura 5).

El interior de la central destaca por los espacios diáfanos, prácticos, con una mínima decoración (destacan los faroles y las barandillas de forja ornamentales y el zócalo de alicatado cerámico que recuerda por su material y su composición a la central térmica de Pacífico, construida un año antes), y de líneas puras, donde Palacios no tiene reparo en exponer los materiales con total sinceridad, como en el caso de las cerchas metálicas originales o de la subestructura que soporta todo el cableado de la sala de alta tensión. De nuevo, según asevera González Amezqueta:

"[...] una de las más radicales innovaciones [...] es la exhibición de los materiales nuevos, no tradicionales, y la búsqueda de su expresividad directa. De este modo, junto a una

decoración que a veces puede parecer excesiva [...] aparece la exposición casi obsesiva del hierro visto, sacando un partido incluso decorativo de los roblonados." [29]

La funcionalidad es otra de las características que definen este proyecto. Las cuatro torres de aspecto medieval que coronan la cubierta del edificio son en realidad las chimeneas de ventilación de los alternadores que se encuentran debajo. Por dentro están huecas (y de hecho son de ladrillo), y por convección el aire circula de manera natural de abajo arriba a través de unas rejillas y sin necesidad de aireación forzada.

Con esta obra Palacios erige un "templo industrial gallego", un edificio profundamente coherente con el imponente paisaje de ribera y bosque atlántico que lo rodea, donde la potencia de la piedra autóctona queda perfectamente reflejada en sus paramentos ásperos y duros (parece que la piedra fuera una continuación de la roca viva que se extiende en la montaña detrás de la central), y donde, sin renunciar a un historicismo muy depurado, hace una referencia explícita a la historia del lugar y a su arquitectura vernácula en el sentido de la búsqueda de la recuperación de la tradición pero actualizada a un lenguaje contemporáneo. Esta constancia del lugar- *el genius loci*- es mucho más acusada en la importancia dada a la topografía y al paisaje en sus proyectos en ámbitos rurales o naturales. El conjunto de edificaciones de la central del Tambre surgen del entorno casi como cristalización pétreo del ambiente circundante. Como comenta Adolfo Otero Cedeira: "Otro aspecto que podemos considerar muy moderno en la obra de Palacios es la integración de sus propuestas en el entorno, como manifestaciones que trascienden la propia individualidad del arquitecto y pasan a ser creación de un ámbito determinado" [30]

## PLANTA DE EMBOTELLADO Y FUENTE DE GÁNDARA

En 1908 Antonio Palacios y Joaquín Otamendi reciben el encargo de la ampliación y mejora de la fuente de Gándara [31], una de las dos existentes en el complejo del Balneario de Mondáriz, para que a través de la cubrición del manantial se consiguiera crear una imagen emblemática del lugar a partir de entonces que estuviera a la altura de los grandes centros termales europeos de la época. Y junto a este nuevo templete se construyen anexos unos nuevos talleres de embotellado.

Esta nueva instalación se convierte en uno de los puntos de encuentro fundamentales dentro de la vida del balneario pues a él debían acudir los agüistas en base a las prescripciones médicas que les hubieran indicado y pasa a convertirse en lugar de reunión social. Dado el lenguaje plástico de índole clásica empleado por Palacios en la estructura del conjunto así como sus dimensiones, la prensa de la época percibió el lugar impregnado de una profunda solemnidad y llegaron a referirse al edificio como "templo", "catedral" e incluso "Palacio de las Aguas" [32]

El material principal empleado es el granito. En esta ocasión pulido en su mayoría gracias a la adquisición de una máquina pulidora en el extranjero por parte de Enrique Peinador Vela, director del balneario [33]. En fachada emplea grandes sillares pulidos separados por profundas hendiduras (muy parecido al recurso que empleará más adelante en Madrid, en la portada del templete de acceso a la estación de metro de la Red de San Luis). De planta cuadrada y con exedras en cada uno de sus lados alberga ocho esbeltas columnas de granito pulido rematadas con capiteles corintios.

El taller de embotellado se desarrolla en dos niveles: un nivel inferior donde se procede al lavado y llenado de los envases y una planta superior donde se encorchan y etiquetan nuevamente. El esquema es sencillo y funcional, no obstante, mantiene el

lenguaje clásico del pabellón de la fuente, sobre todo gracias a los grandes huecos en fachada rematados con forma semicircular que permiten la entrada de luz a los dos niveles del taller.

## TALLER DE ESCULTURA PARA ÁNGEL GARCÍA

De 1909 es el Taller y Estudio de Escultura que Palacios realiza para Ángel García con quien colaboró habitualmente en muchas de sus obras. Situado en las calles Ríos Rosas y Alonso Cano, desarrolla un sencillo programa en dos plantas: planta baja para los talleres de obras en mármol y planta superior dedicada al modelado y vaciado en escayola. Siendo la planta esencialmente cuadrada los espacios se articulan en torno a tres patios y un jardín delantero en el retranqueo del edificio a la calle Ríos Rosas. Es precisamente en este frente donde se desarrolla la fachada principal, con una impresionante portada acristalada que abarca toda la vertical del edificio sobresaliendo incluso hasta llegar a una bóveda acristalada sobre el taller de escayola. En los laterales se disponen dos grandes pilastras coronadas por figuras escultóricas a caballo que flanquean el acceso, así como un pináculo central como coronación. Los muros exteriores estaban revocados y estucados imitando piedras naturales mientras que el resto de la decoración se ejecutó en piedra artificial [34].

Llama la atención el interés reflejado en el diseño de la cerrajería de cierre de la parcela: tanto en el frente como en el lateral la forma curva invertida parece querer dialogar con los arcos de las ventanas y la bóveda (figura 6).

En este caso, quizá por tratarse de un taller de escultura, Palacios se aleja de los volúmenes sintéticos que aplicaría después en otros edificios industriales y los sustituye por piezas escultóricas como ocurre en los remates superiores de las pilastras de fachada sobre las que apoya el elaborado entablamento de remate de la fachada.

## CONCLUSIONES

Ya desde sus primeros proyectos profesionales sintió Antonio Palacios una especial sensibilidad hacia la arquitectura industrial. En 1902 ganó, junto a Joaquín Otamendi (arquitecto), Miguel Otamendi y Vicente Machimbarrena (ingenieros de caminos) el concurso de un puente monumental sobre el Nervión en Bilbao, presentándose bajo el lema Laurac-Bat (*los cuatro a una* en euskera) [35]. Es muy interesante la reflexión que apunta Vicente Machimbarrena acerca del lema pues propone que "sintetiza la idea de que ciencia y arte, ingeniería y arquitectura, deben ir de la mano en todo el proceso de creación de obras artísticas monumentales" [36]

Llama la atención el hecho de que dentro de la obra de Palacios encontremos varios ejemplos de arquitectura industrial cuya lectura desde el punto de vista arquitectónico ha invitado a aquellos que los han estudiado a definirlos como lugares sacralizados para la función para la que fueron creados. Encontramos en la Central del Tambre la "Catedral de la Energía", en el pabellón de la Fuente de Gándara el "Palacio de las Aguas" y en el taller de escultura de Ángel García el "Templo de las Artes". Todo ello, al margen de resultar una nota anecdótica, no deja de ser un apunte fundamentado del marcado monumentalismo impreso en los proyectos de Antonio Palacios, incluidas sus



obras industriales. Tal era el grado de relevancia que imprimía Palacios a sus edificios en el entorno urbano o natural en el que se insertaban que la presencia de los mismos caracterizaba el paisaje.

Sus edificios, siempre con un elevado grado de solemnidad, adquieren el *protagonismo de lo grandioso* [37]. O, como dice Baldellou, contemplamos el legado de Palacios “como parte de un proceso no acabado por dotar a la arquitectura de un grado de emotividad que la haga literalmente memorable” [38]. Sin lugar a dudas, su arquitectura nunca resultó indiferente e influyó en un selecto grupo de arquitectos de la Escuela de Arquitectura, entre los años 1904 y 1917, considerados a sí mismos discípulos suyos.

Recordando las palabras de Casto Fernández-Shaw tras la muerte de Palacios nos hacemos a la idea de lo que significaba para su escena temporal:

Palacios ha muerto, pero su arquitectura permanece en pie. La crítica sobre su obra vendrá en su momento oportuno, cuando el tiempo valore todo lo que constituye la médula de su arte. Su esfuerzo por llevar adelante sus proyectos y su constante sacrificio personal en favor de la obra que realizaba o que intentaba realizar se hallaron muchas veces en pugna con otros criterios; y su modo especial de ver la Arquitectura le obligó a ser un luchador infatigable para convencer con las innovaciones y exaltaciones de su estética [39]

Por otro lado la Arquitectura Industrial, por distintos motivos, siempre ha resultado fascinante para los Arquitectos. Como dice Carlos Fernández Casado “la obra de ingeniería se proyecta en el paisaje, ostentando las formas más puras y simples. Debe destacar como el menhir, verticalidad que da acogida al hombre” [40]

Por ello, no resulta extraño que, desde los dibujos futuristas de Sant’Elia (1913-1914) [41], o las experiencias surrealistas de Hans Poelzig [42], hasta la central hidroeléctrica de aires deconstructivistas de Becker Architekten (Kempten, Alemania; 2011), los arquitectos se hayan interesado continuamente por este tipo de construcciones. Además, la colaboración entre arquitectos e ingenieros en un equipo multidisciplinar que lleva de la mano una obra conjunta y coherente resulta mucho más fructífera, satisfactoria y apasionante: Luciano Yordi y Juan Castañón de Mena en Belesar (Lugo; 1963), Ignacio Álvarez Castelao y Juan José Elorza en Arenas de Cabrales, Silvón y Arbón (Asturias; 1952-1969), y sobre todo Antonio Palacios y Carlos Mendoza en Mengíbar, son claros ejemplos de que esta cooperación puede dar lugar a edificios muy interesantes. Como dice Teodoro Anasagasti: “¿Cómo podrán concebirse con el debido acierto las construcciones industriales? La respuesta es categórica. No cabe duda que proyectándolas unidos el ingeniero y el arquitecto” [43]

En el caso concreto que nos ocupa, tras el análisis de los ejemplos estudiados resulta inevitable deducir que, aunque Antonio Palacios no acomete del mismo modo todos estos proyectos, cada uno es pensado y diseñado atendiendo a las necesidades planteadas y a los condicionantes existentes y en el fondo, todos estos ejemplos de patrimonio industrial (y toda su obra en general), transmiten una misma línea de pensamiento.

Antonio Palacios reinterpreta los elementos de la arquitectura clásica y utiliza un lenguaje compositivo depurado, el cual dota a sus obras de una estética coherente de líneas clásicas, lo que le convierte en un arquitecto adelantado a su época, pese a que se le ha querido encasillar en una corriente u otra (regionalista, eclectista, pintoresquista, monumentalista...) [44], y sería quizá más adecuado aceptarle como un profesional versátil que sabe adecuarse con admirable intuición a las exigencias de cada proyecto. Sus obras, siendo un compendio de todo esto, tienen una lectura coherente enraizada en la tradición pero con una decidida y valiente mirada hacia el

futuro, como dice Pérez Rojas: "Sólo Gaudí se adelanta en España a Palacios en premoniciones expresionistas, pero van a ser ambos los únicos arquitectos que lleven a la práctica la idea visionaria de la catedral" [45], y en el caso de las centrales hidroeléctricas, unas auténticas *catedrales de la energía*.

## REFERENCIAS

[1] Con motivo de la conmemoración de los 75 años del Círculo de Bellas Artes de Madrid se organizó una Exposición celebrada entre noviembre 2001 y enero 2002 sobre la obra de Antonio Palacios, fruto de la cual se publicó un completo y muy interesante libro: J. Armero, G. Armero (eds.), Antonio Palacios, constructor de Madrid, La Librería, Madrid, 2001.

[2] Entre otros edificios destacan el Palacio de Comunicaciones (1904-1919), el Hospital de Maudes (1908-1916), el Banco Español del Río de la Plata (1910-1918), y el Círculo de Bellas Artes (1919-1926).

[3] En 1898 Carlos Mendoza (que se había licenciado en 1895), crea con su compañero de carrera Alfredo Moreno una oficina técnica cuya función era equiparable a las de los actuales despachos de "Ingenieros consultores". Cuando el Marqués de Santillana les propone construir para la Administración un aprovechamiento hidroeléctrico en el río Manzanares, los dos socios decidieron incorporar a otro componente de mayor edad y experiencia, Antonio González Echarte, el cual se había especializado en temas relacionados con la electricidad. En 1904 fundan la compañía anónima "Mengemor", fórmula extraída de la conjunción de sus tres apellidos. M. Gómez-Santos, El metro de Madrid: medio siglo al servicio de la ciudad 1919-1969, Escélicer, Madrid, 1969, p. 25.

[4] "En Marzo de 1919, Mendoza presentó al ministro de Fomento su proyecto de Canalización y aprovechamientos de energía del Guadalquivir entre Córdoba y Sevilla, donde aprovechaba los 88 m. de desnivel existente en los 170 km. de longitud del tramo. Eligió la solución de presas y esclusas para regularizar las pendientes del cauce. Para garantizar calado de 2 m. y utilizando presas de entre 5 y 10 m. de altura, era preciso crear una "escalera hidráulica de once peldaños". M. Aguiló, La enjundia de las presas españolas, ACS, Madrid, 2005, p. 113.

[5] Cuatro de esas presas (Jándula, Encinarejo, El Carpio y Alcalá del Río), las diseñó el arquitecto Casto Fernández-Shaw, discípulo aventajado de Antonio Palacios. De hecho, como sugiere Miguel Ángel Baldellou: "Fernández-Shaw es capaz de reinterpretar y dar salida en forma de vanguardia a una tradición sustentada por Palacios de forma magistral." M. A. Baldellou, "Palacios antes y después", en J. Armero, G. Armero (eds.), op. cit., pp. 283-287.

[6] González Echarte conocía a Miguel Otamendi desde niño (ambos eran de San Sebastián), y le encargó varios proyectos hidráulicos. En 1901, junto con su hermano Joaquín y Antonio Palacios (ambos recién licenciados y asociados en un estudio de arquitectura), ganaron un concurso para un puente sobre el Nervión en Bilbao. A. Moya, Metro de Madrid 1919-1989. Setenta años de historia, Metro de Madrid, Madrid, 1990, p. 26.

[7] La evacuación de avenidas se realiza por medio de una presa móvil con cuatro vanos de 10 m. y vertedero fijo de 46 m. de longitud. Compañía Sevillana de Electricidad (ed.), Relación de Estudios y Proyectos Hidroeléctricos, 1982, p. 55.

- [8] M. Aguiló, op. cit., p. 112.
- [9] F. Chueca, “Antonio Palacios”, en J. Armero, G. Armero (eds.), op. cit., pp. 279-282.
- [10] Este azulejo aún se puede encontrar en la Central de Alcalá del Río (1928-1931), en Sevilla.
- [11] El 14 de diciembre de 1916 la Revista de Obras Públicas (número 2151, pp. 637-639), le dedica un extenso artículo a la inauguración del Salto (fig. 129) Además, también hace una exhaustiva descripción de las obras acometidas y añade, sobre el edificio en sí: “[...] sobre este trozo de presa va emplazada la casa de máquinas, edificio de agradable y severo aspecto arquitectónico formado de dos hermosas naves. La primera de 22,10 por 8,80 metros destinada a sala de máquinas y la segunda de 14,40 por 8,80 que comprende dos plantas destinadas a cuadro y transformadores la inferior y aparatos de seguridad y protección la superior”. En la actualidad, al entrar en la central sorprende la claridad del espacio interior lo cual abunda en su sencillez y luminosidad. Pero resulta un tanto extraño ver un espacio que debería ser unitario con techos a dos alturas distintas sin justificación aparente.
- [12] Hubo otras dos grandes inundaciones documentadas en el Archivo histórico de Endesa en Linares (Jaén), en marzo de 1917 y en marzo de 1924, en las cuales el agua entró dentro del edificio.
- [13] Actualmente la sala de mandos es una pequeña cabina cerrada con cristal colocada sin más en la zona de descarga de material.
- [14] M. Otamendi, “Central térmica de Pacífico”, *Revista de Obras Públicas*, 2402, Madrid, p. 120, abril 1924.
- [15] Entrevista en la revista Artes y Letras, año I, núm. 12, 15 de octubre de 1943.
- [16] J. R. Iglesias, “Antonio Palacios: arquitecto metropolitano y arquitecto regionalista”, en J. Armero, G. Armero (eds.), op. cit., pp. 203-228.
- [17] La Compañía contemplaba entonces la construcción de una tubería que enlazara directamente los muelles de la estación de ferrocarril con los depósitos subterráneos de combustible de la Central par así reducir al mínimo el coste de dicho transporte. M. Otamendi, op. cit., p. 123.
- [18] M. Otamendi, op. cit., p. 123.
- [19] En: M. Otamendi, *El ferrocarril metropolitano de Madrid: Metro Años 1917-1944*. Madrid; Compañía Metropolitano de Madrid, Madrid, 1945, pp. 23-24, el autor realiza una interesante descripción del edificio de Pacífico, atendiendo sobre todo a los detalles técnicos.
- [20] Tanto el proyecto de derribo (AGA caja 5.357) como el proyecto de construcción de nueva planta fueron presentados por el arquitecto Julián Otamendi Machimbarrena (AGA caja 6.948). Memoria Histórica para el proyecto de Rehabilitación de la Antigua Central Eléctrica de Pacífico, talleres y oficinas del Metro de Madrid, Fundación COAM, Servicio Histórico COAM, 2006.
- [21] A. Perla, “Antonio Palacios y la cerámica: luz y color en la arquitectura”, en J. Armero, G. Armero (eds.), op. cit., pp. 289-300.
- [22] De hecho este volumen de cuatro alturas se dedicaba a la vivienda del oficial encargado del mantenimiento de la subestación.

[23] "Palacios introduce una ornamentación de marcado historicismo que oscila libremente entre el románico y el gótico y con gran variedad de soluciones por tramos de fachada en un edificio de gran monumentalidad en relación con la escasa superficie de la plaza". J. R. Iglesias, "Renovación e Tradición: Arquitectura de Antonio Palacios en Galicia", en Xunta de Galicia (ed.), *Arquitecto Antonio Palacios 1874-1945 [exposición]*, Santiago de Compostela, 1998. p 38.

[24] El edificio se asienta sobre una antigua pesquería cisterciense, que abastecía de pescado y mariscos a los frailes del monasterio de Toxosoutos (fundado en 1132), en San Xusto a 5 km. de allí. M. P. Biel, *100 elementos del patrimonio industrial en España*, TICCIH España, Gijón, 2011, p. 233.

[25] L. Yordi, "Presa del Tambre", *Revista de Obras Públicas*, 2838, p. 481, oct. 1951.

[26] C. García, S. Landrove, A. Tostoes, *La arquitectura de la industria, 1925-1965: registro DOCOMOMO ibérico*. DoCoMoMo, Barcelona, 2005, pp. 49-50.

[27] J. R. Iglesias, op. cit., 1998, p. 38.

[28] A. González, "La arquitectura de Antonio Palacios". *Revista Arquitectura*, 106, p. 25, oct. 1967.

[29] A. González, op.cit., p. 17.

[30] A. Otero, *Santuario de la Vera Cruz de San Cibrán del Carballino de Antonio Palacios: apuntes sobre la construcción del Templo. O Carballino 1942-1962*, Xunta de Galicia, Dirección General de Patrimonio Cultural, Santiago de Compostela, 2004, pp. 27-30.

[31] En 1905 la familia Peinador adquiere la titularidad de las fuentes de Troncoso y A Gándara del Balneario de Mondáriz. Enrique Peinador Lines, director del balneario y gran amigo de Palacios (formaba parte del grupo de galeguistas que se reunían en las tertulias de la Botica Nova) decide poner en sus manos el desarrollo del conjunto de modernos edificios con los que impulsar la imagen del complejo. Tras el pabellón de la Gándara y la planta de embotellado, llegarán el edificio de Correos y Telégrafos y el Gran Hotel Sanatorio.

[32] Yolanda Pérez Sánchez, autora de la tesis doctoral "Historia del Balneario de Mondáriz hasta 1936" apunta la idea de la búsqueda de la sacralización del espacio del templete o "buvette" en donde brota el manantial de agua sanadora y señala las semejanzas del nuevo pabellón con un baptisterio.

[33] D. Giráldez, "Antonio Palacios. La huella de un genio" Fundación Mondáriz Balneario ([www.fundaciónmondarizbalneario.com](http://www.fundaciónmondarizbalneario.com))

[34] Extracto de la memoria de construcción del taller de esculturas para D. Ángel García. Archivo de la Villa de Madrid, signatura 25-24-10.

[35] Se trata de una expresión vasca que nace de una serie de conferencias, celebradas en Alsasua hacia 1866, para impulsar el patriótico sentimiento de reunir en estrecho abrazo a las cuatro provincias hermanas (Álava, Guipúzcoa, Vizcaya y Navarra) que formarían Euskalherria.

[36] V. Machimbarrena, *Mendoza, vida ejemplar de un ingeniero*, Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 1945, p. 145.

[37] C. Fernández-Shaw, "Palacios ha muerto", *Revista Nacional de Arquitectura*, 47 y 48 extraordinario, nov.-dic. 1945.

- [38] Es muy interesante el apunte que hace el autor acerca de que en el desarrollo "canónico" seguido por la historiografía, la figura de Palacios resulta marginal o incluso anacrónica, línea teórica desarrollada por Baldellou en su tesis doctoral: "Arquitecturas marginales en la España contemporánea. Galicia como paradigma", cuyo director fue Adolfo González Amezcua. M. A. Baldellou, op. cit. pp. 283-287.
- [39] C. Fernández-Shaw, "La obra del arquitecto Antonio Palacios", *Cortijos y Rascacielos*, 32, pp. 30-36, nov.-dic. 1945.
- [40] C. Fernández, *La Arquitectura del Ingeniero*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (2ª ed.), Madrid, 2005, p. 32.
- [41] En sus dibujos de centrales eléctricas se aprecian algunos elementos definitorios de su uso, como turbinas, presas y desniveles, así como grandes tendidos de cableado que se prolongan más allá del edificio, en un intento de establecer el punto inicial de la red que comunica la central con la ciudad. H. Kliczkowski, Antonio Sant'Elia, Loft Publications, Barcelona, p. 39.
- [42] Hans Poelzig diseñó la presa de Klingenberg (Sajonia, Alemania) en 1908. M. Biraghi, *Hans Poelzig: arquitectura, ars magna. 1869-1936*, Arsenale, Venecia, 1992, p. 16. Las formas ondulantes de su fachada, semejantes a las corrientes que chorrean por una inmensa pared de piedra debieron resultar inspiradoras para Casto a la hora de concebir la presa de Jándula, casi 20 años después.
- [43] T. Anasagasti, "El arte de las construcciones industriales", *Revista de Arquitectura y Construcción*, 263, p. 154, abril 1914.
- [44] A. González, J. R. Iglesias, *Arquitecto Antonio Palacios 1874-1945* [exposición], Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, 1998.
- [45] F. J. Pérez, "Antonio Palacios y Joaquín Otamendi", en Ayuntamiento de Madrid (ed.), *Arquitectura madrileña de la primera mitad del siglo XX*, 1987, pp. 93-175.



Figura 1. Central Hidroeléctrica de Mengibar, Jaén. Vista aguas abajo sobre el Guadalquivir.



(izquierda) Figura 2. Nave de Motores de Pacífico. Vista desde la C/ Valderribas.

(derecha) Figura 3. Interior de la sala de máquinas de la subestación de Salamanca, en C/ Castelló.



Figura 4. Alzados rectificados de las fachadas de los talleres del ICAI (Argüelles), y subestación de Quevedo (C/ Olid)



(izquierda) Figura 5. Central hidroeléctrica de Tambre (Noia, A Coruña), vista exterior.

(derecha) Figura 6. Alzados del proyecto de taller de esculturas para D. Ángel García. Fuente: Archivo de la Villa de Madrid, signatura 25-24-10.

## RECUPERACIÓN DEL MALACATE DEL POZO MAESTRO DE CABEZAS DEL PASTO

**José Suárez Suárez**

Ingeniero de Minas. Presidente Asociación Herrerías

asociacionherrerias@gmail.com

### RESUMEN

Malacate: estructura de madera o metálica de forma piramidal, coronada por una polea que guía el cable, que a modo de cabrestante, baja o sube al interior de la mina, soportando una jaula con personal, vagones de mineral o depósitos de agua.

El malacate del Pozo Maestro de Cabezas del Pasto era el del pozo principal de esta explotación minera.

Cabezas del Pasto es un antiguo poblado minero, hoy en ruinas, situado a 7 km al oeste de Puebla de Guzmán, a 3 km al oeste de Las Herrerías y unos 14 km de la frontera portuguesa delimitada por el río Guadiana.

Fue uno de los primeros derechos mineros que hacia 1880 fue denunciado por el alemán Jorge Rieken. La explotación de dicha mina fue arrendada en 1884 a la empresa inglesa The Bede Metal and Chemical Company Limited que fue quien construyó el pozo maestro de dicha explotación.

El malacate fue desmontado para presentarlo en una caseta temática dedicada a "Huelva y la minería" en las Fiestas Colombinas de 1992, y permaneció a la intemperie durante 17 años en Huelva, siendo rehabilitado en el año 2011 con el apoyo del Ayuntamiento de Puebla de Guzmán, y bajo la dirección de la Asociación Herrerías.

Hoy luce en una plaza de la población de Las Herrerías (Puebla de Guzmán).

Palabras claves: Malacate, Cabezas del Pasto, Patrimonio industrial, Asociación Herrerías, Rehabilitación.

### ABSTRACT



Mining winch: wooden or metal structure of pyramidal form, crowned by a pulley that guides the cable, as a winch, that goes down or up inside the mine, supporting the cage with staff, ore wagons or water tanks.

The mining winch from the Main Mineshaft from Cabezas del Pasto was the main shaft of this mining.

Cabezas del Pasto is an old mining town, now in ruins, located at 7 km west from Puebla de Guzmán, 3 km west from Las Herrerías and about 14 km from the portuguese border delimited by the river Guadiana.

It was one of the first mining rights, that in 1880 was denounced by the german Jorge Rieken. The exploitation of the mine was leased in 1884 to the british company "The Bede Metal and Chemical Company Limited" who built the main mineshaft of this mining exploitation.

The winch was dismantled to present a thematic booth dedicated to "Huelva and the mining" in the Columbian Festival in 1992, remained in the outdoor for 17 years in Huelva, being rehabilitated in 2011 with the support of the City Hall of Puebla Guzmán, and under the direction of Herrerías's Association.

Today looks at a small square of the town of Las Herrerías (Puebla de Guzmán).

Keywords: Mining winch, Cabezas del Pasto, Industrial Heritage, Asociación Herrerías, Rehabilitation.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A mediados del siglo XIX, el ingeniero de minas alemán, Jorge Rieken, recaló en España en busca de yacimientos minerales de alta ley, llegando a la provincia de Huelva hacia los años 70 de dicho siglo y denunciando varios derechos mineros en la zona del Andévalo Occidental y en concreto en Cabezas del Pasto.

La mina de Cabezas del Pasto está ubicada en el término municipal de Puebla de Guzmán a 7 km de dicha población y a 3 km al oeste de las minas de Las Herrerías.

En Cabezas del Pasto encontró, sobre labores romanas, un yacimiento de cobre que fue explotado superficialmente y que tenía un contenido en cobre bastante alto.

Los caracteres exteriores de los criaderos fueron seguramente bien estudiados y conocidos por los romanos; pero la falta de conocimientos geológicos fue causa de que, sobre todo en la disposición de las labores de reconocimiento, no siempre se tuviera el mejor acierto ni se guardase el mayor orden para obtener pronto y seguros resultados. De aquí el sinnúmero de pozos, colocados muchas veces al caso, con que se encuentran acribillados cerros enteros como, por ejemplo... y Las Cabezas de los Pastos en la Puebla de Guzmán. [1]

Llama la atención en aquellos parajes el número extraordinario de parejas de pozos, que, sobre todo en la loma acabada de indicar (Sierra de los Pastos), materialmente

acribillan el suelo, habiéndose podido contar más de 300; y es que allí asoman varias vetas discontinuas de requemones, y en mayor cantidad las rocas terrosas y compactas de los sombreros de hierro. [1]

Hacia los años 70 del siglo XIX, al ingeniero de minas alemán Jorge Riecken se le demarcan las concesiones mineras en Cabezas del Pasto, compuestas por 72 pertenencias con superficie de 72 hectáreas.

Jorge Riecken, hacia 1884, arrendó las concesiones mineras de Cabezas del Pasto a la empresa The Bede Metal & Chemical Limited Co. que comenzó la explotación bajo la dirección del inteligente ingeniero alemán Sr. Roepell que pronto descubrió que las menas buscadas formaban dos criaderos distintos, separados entre sí por un macizo de pizarras de 60 metros de espesor, a los cuales se les denominaron por su situación topográfica de Levante y de Poniente. [1]

Los minerales que se obtienen se exportan en carros al puerto de La Laja, en el río Guadiana, en el término municipal de El Granado, en el cual se embarcaban con destino a las fábricas de Inskoich, cerca de Londres, donde se extraía el azufre de las piritas, y luego las menas desulfuradas, consideradas como residuos, se llevaban a otra fábrica metalúrgica que la compañía arrendataria tenía en Jarón, junto al río Tyne, cerca de Newcastle, para aprovecharle los metales.

En el año 1888 se comenzó la construcción de un ferrocarril, el del Guadiana, que transportaría el mineral hasta el puerto de La Laja, primero desde Cabezas del Pasto y a partir de 1904 desde las explotaciones Guadiana y Santa Bárbara en Las Herrerías.

Hacia 1910 los herederos de Jorge Riecken, sus sobrinos Carlos y Justa Sundheim, una vez finalizado el contrato de arrendamiento con The Bede Metal, decidieron arrendar la explotación a la empresa francesa Societé Anonyme des Manufactures et Glasses et Produits Chimiques St. Gobain, Channy et Cirey.

Para la explotación de la mina de Cabezas del Pasto se profundizaron varios pozos de extracción, llegando el del pozo maestro a 155 metros de profundidad.



Poblado y explotación de Cabezas del Pasto en 1889. Foto 1



Malacate del Pozo Maestro de Cabezas del Pasto en su posición original en 1940. Foto 2

La explotación tuvo bastantes altibajos y paralizaciones quedando definitivamente sin producción en los años 30 del siglo XX.

En 1951, los herederos de Carlos y Justa Sundheim, Carlos Sundheim y Díaz Trechuelo y Jorge Doestch Sundheim tras tomar la titularidad de los derechos mineros, decidieron constituir la sociedad Minas de Herrerías, S.A., dedicando sus esfuerzos en la producción de las minas Guadiana y Santa Bárbara de Las Herrerías.

La Sociedad Anónima Minas de Herrerías realizó una colosal labor de preparación minera, montaje de instalaciones modernas y situación en el mercado, fruto no solo del aporte del capital necesario, sino debido, ante todo, a la competencia técnica, financiera y mercantil de su selecto Consejo de Administración. [2]

Además de la transformación tecnológica y de equipamiento, Minas de Herrerías mejoró enormemente la situación laboral de los trabajadores construyendo mediante el apoyo del Instituto Nacional de la Vivienda, dirigido por el ingeniero de Minas Federico Mayo, la barriada de viviendas para los trabajadores, técnicos y administrativos, diseñada y dirigida su construcción por el arquitecto Alejandro Herrero Ayllón. A día de hoy se conserva el poblado minero totalmente cuidado por el Ayuntamiento de Puebla de Guzmán.

En 1988 se produjo el cierre traumático de la explotación de las minas de Herrerías, paralizando definitivamente la explotación y quedando la empresa, por decisión judicial en manos de la Comisión Liquidadora de Minas de Herrerías que desde el comienzo se dedicó a realizar la liquidación de las propiedades de la sociedad.

Este cierre produjo un grave deterioro al patrimonio en Las Herrerías que llegó hasta Cabezas del Pasto donde desaparecieron las ruedas-guía del malacate del Pozo Maestro de Cabezas del Pasto.

## DESCRIPCIÓN DEL MALACATE DEL POZO MAESTRO DE CABEZAS DEL PASTO

Como hemos referenciado anteriormente hubo varios malacates en la explotación de Cabezas del Pasto, como se puede ver en una de las fotografías anteriores, siendo el del pozo maestro el de mayor profundidad, llegando hasta 155 m de profundidad, máxima profundidad a la que llegó la explotación.

El malacate tiene forma tronco piramidal de 6,33x4,60 m en la base inferior y 3,25x2,10 m en la superior. La altura es de unos 9 m sobre unos muros de piedra de 1,80 m de altura.

El malacate es metálico, construido con remaches y con algunos elementos de madera tratada como las guías del pozo y los soportes de los ejes de las guías.

El malacate estaba movido por una máquina de vapor que hacía girar el tambor donde se enrollaba el cable del pozo que soportaba las jaulas y los cajones de desagüe.

Tenía dos guías, permitiendo una de ellas la subida y bajada de personal y vagonetas con mineral y la otra el desagüe de la mina mediante un cajón de madera que al llegar a la parte inferior se llenaba de agua y al salir a la superficie, se volcaba y vaciaba el agua que contenía.

En 1937 dejó de explotarse Cabezas del Pasto con lo que dejó de usarse el malacate del Pozo Maestro de Cabezas del Pasto. Así permaneció hasta 1990 en que al cerrar Minas de Herrerías, sufrió el primer atentado patrimonial, sustrayéndosele las ruedas guías de la parte superior.



Malacate del Pozo Maestro de Cabezas del Pasto en su posición original y sin las ruedas guías de la parte superior. Foto 3

En agosto de 1992 se desmontó el malacate de su ubicación original y se trasladó a Huelva para ambientar la caseta temática de “Huelva y la minería” durante las Fiestas Colombinas. Dicho trabajo había sido adjudicado al grupo de artistas “Arte 2” compuesto por Paco Rivera Ruiz y el puebleño Fernando Domínguez Rivas. Este último conocedor de la existencia del malacate propuso su traslado a Huelva.

Al finalizar las Fiestas Colombinas y permanecer el malacate en la zona de la caseta con el peligro que ello traía consigo, el Ayuntamiento de Huelva decidió desmontar el malacate, cortándolo por la mitad, para trasladarlo y depositarlo tras el edificio de las atarazanas municipales en el Humilladero de la Cinta, sufriendo continuos asaltos y fuegos para desprender algunas piezas.

Fueron muchas las personas que conociendo el origen de aquellos hierros arrumbados pidieron reiteradamente el hacer algo por recuperarlo.



Restos del malacate tras las atarazanas municipales en Huelva en 2009. Foto 4

## RECUPERACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL MALACATE DEL POZO MAESTRO DE CABEZAS DEL PASTO

En abril de 2009, después de casi 17 años de permanecer el malacate totalmente olvidado, el autor de esta comunicación, como presidente de la Asociación Herrerías propuso a los alcaldes de Huelva, Pedro Rodríguez González y de Puebla de Guzmán, Antonio Beltrán Mora, la firma de un convenio de colaboración en el que el Ayuntamiento de Puebla de Guzmán se responsabilizaba del traslado y recuperación del malacate del Pozo Maestro de Cabezas del Pasto, ubicándolo en un lugar apropiado para el disfrute de los interesados en la defensa del Patrimonio.



Firma del convenio entre Antonio Beltrán, alcalde de Puebla de Guzmán y Pedro Rodríguez, alcalde de Huelva. Foto 5

Días después de la firma del convenio en Huelva por los dos representantes municipales, el Ayuntamiento de Puebla de Guzmán contrató el servicio de un transporte especial para trasladar el malacate desde Huelva a Puebla de Guzmán, ubicándolo en una explanada propiedad del Ayuntamiento en la carretera dirección Paymogo hasta que se programara la restauración de la estructura metálica.

Mientras se iniciaban los trabajos de restauración, la Asociación Herrerías procedió a realizar el dimensionamiento y diseño del malacate para preparar los planos correspondientes y aprovisionarse de todo el material necesario y las piezas de madera y de hierro fundido que se necesitaban.

Los peldaños de la escalera que estaban bastantes deteriorados realizados con hierro fundido se contrataron a Fundiner de Moguer teniendo que construir antes los moldes correspondientes. Las uniones de tubos y los remates de las protecciones de la escalera y plataforma superior fueron fabricados, sin costo por los mecánicos de Biolandes Andalucía, S.A. Las guías y las piezas de madera tratada fueron suministradas por A.T.M. de Valverde del Camino.

Antes de comenzar la restauración y con la idea de trabajar con la máxima seguridad, el Ayuntamiento de Puebla de Guzmán contrató la limpieza de las partes metálicas del malacate mediante chorreo de arena y la pintura con minio antioxidante.

El ayuntamiento de Puebla de Guzmán contrató a dos mecánicos, Rodrigo Álvarez Ponce y Antonio González.

Una vez terminados todos los trabajos metálicos de restauración, se procedió a pintar el malacate con una mano de antioxidante y dos de pintura de color negro.

La construcción de los muros de piedra laterales sobre los que va apoyado el malacate se realizó edificando un armazón de hormigón que posteriormente fue revestido con piedras, similares a los muros originales. El hormigonado del muro fue realizado por Construcciones Cuaresma de Santa Bárbara de Casa.

Antes de forrar el muro de hormigón, se procedió a colocar el malacate restaurado sobre dichos muros en un trabajo delicado con una potente grúa.

Próximo a la finalización de la obra de restauración el arquitecto Manuel Martín Carrasco con la colaboración del delineante Andrés Delgado Cordero diseñó la urbanización de la zona de una forma sencilla, permitiendo la circulación de vehículos alrededor, dando prioridad al lucimiento del malacate rehabilitado.

El día 19 de marzo de 2011 se procedió a la inauguración de la rehabilitación del malacate del Pozo Maestro de Cabezas del Pasto por parte del alcalde de Puebla de Guzmán, acompañado del delegado de la consejería de Cultura, Juan José Oña y descubriendo una placa conmemorativa de dicho acto.



Malacate del Pozo Maestro de Cabezas del Pasto en su posición actual, año 2011. Foto 6

## CONCLUSIONES

- Necesidad de recuperar cuanto antes los elementos de patrimonio industrial para reducir al máximo su deterioro.
- Importancia de las asociaciones de protección del patrimonio en la propuesta de actuaciones de recuperación y restauración.
- Necesidad de encontrar autoridades municipales sensibles a la rehabilitación del patrimonio.
- Importancia en trabajar en equipo, desde los distintos participantes teniendo un fin común.
- Necesidad de hacer partícipes de las iniciativas y los trabajos de restauración a los residentes cercanos al punto de actuación.
- Importancia de respetar y cuidar los trabajos de restauración realizados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] J. Gonzalo y Tarín. Descripción física, geológica y minera de la provincia de Huelva. Imprenta y Fundición de Manuel Tello, 1886-1887.

[2] I. Pinedo Vara. Piritas de Huelva. Su historia, minería y aprovechamiento. Editorial Summa, S.A., 1963.

[3] I. Carrasco Martiáñez. El ferrocarril minero del Guadiana. Historia de un tren olvidado. Asociación Herrerías, 2015.

[4] J. Suárez Suárez. Fotografías III. Asociación Herrerías, 2015.

[5] Las fotografías pertenecen al Archivo Histórico de Minas de Herrerías (AHMH) y gran parte de ellas aparecen en las referencias bibliográficas [3] y [4].