

# JORNADAS EUROPEAS 15

PATRIMONIO INDUSTRIAL Y TÉCNICO



## RUTAS POR GRANADA

OCTUBRE / NOVIEMBRE

17/OCT MINAS DEL CONJURO **BUSQUISTAR**

24/OCT PIEZAS SINGULARES DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL EN EL MUSEO DEL PARQUE DE LAS CIENCIAS Y SALA PIEZAS DEL MUSEO.

31/OCT RESTOS MINEROS EN EL CERRO DEL SOL **GRANADA**

7/NOV SALAS DE OBJETOS CIENTÍFICOS EN EL MUSEO DEL INSTITUTO PADRE SUÁREZ

INSTRUMENTOS MUSICALES MECÁNICOS EN EL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN MUSICAL DE ANDALUCÍA

14/NOV AZUCARERA NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO.

**LA CALETA SALOBREÑA**



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJO DE CALIDAD

En estas Jornadas vamos a centrarnos en el Patrimonio Industrial generado tras la Revolución Industrial surgida en Inglaterra a mediados del siglo XVIII, extendida luego al resto de Europa. Las innovaciones técnicas que se realizaron repercutirán en los ámbitos económicos, sociales y políticos.

## EL MUSEO DE FÍSICA Y QUÍMICA DE GRANADA

Desde mediados del siglo XIX hasta principios del XX, una gran variedad de instrumentos científicos fueron adquiridos por el gabinete de Física y Química. Todos los aparatos nos muestran las experiencias que se enseñaban en el Instituto, en una época en que la educación estaba orientada a las clases acomodadas. Estos instrumentos constituyen uno de los más importantes patrimonios científicos, tecnológicos y culturales de la ciudad por su gran importancia pedagógica y elevado valor histórico. La mayoría fueron importados de Francia o de Alemania.

Alberga una gran diversidad de materiales, siendo el grupo más numeroso el que pertenece al campo de la electricidad; seguido de instrumentos mecánicos de gran tamaño y otros más pequeños. Existen también unos modelos simples de máquinas de obras públicas. También se pueden apreciar antiguos aparatos de telefonía y telegrafía.

Para las prácticas de química el centro había adquirido instrumentos de laboratorio; la calorimetría y meteorología se estudiaba en materiales como pirómetro de palanca de Musschenbroek, higrómetro de Daniell, piroheliómetro de Pouillet, barógrafo registrador, termómetro diferencial, calorímetro de Lavoisier y Laplace, marmita de Papin o radiómetro de Crookes. También existen algunos modelos de máquinas de vapor. Los aparatos de óptica se pueden observar en los expositores del Museo.

El estudio de estos materiales y la búsqueda de su utilidad nos ofrecen la oportunidad de asomarnos al mundo de la enseñanza en el siglo de

la Revolución Industrial, que introdujo un concepto diferente del aprendizaje de las ciencias, más experimental y menos teórico.

## INSTRUMENTOS MUSICALES MECÁNICOS EN EL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN MUSICAL DE ANDALUCÍA

Los instrumentos musicales mecánicos son aquellos capaces de ejecutar música sin la ayuda de un intérprete. Los primeros ejemplos claros son los pequeños carillones que se realizaban durante la Edad Media. Pero será en el siglo XIX cuando surgirán los más interesantes gracias a la aplicación de los avances tecnológicos que se produjeron en dicha época. Podemos citar algunos de ellos:

**Pianola.** Es un piano con un mecanismo mediante el cual puede tocar música por sí solo. Funciona a pedales y con electricidad. La primera idea de construir este instrumento data de 1842 siendo su inventor Claude Seytre.

En 1897 Edwin Vatey construyó el Player-Piano, fabricado por la compañía Aeolian bajo la marca "Pianola". Fue la principal productora de los pianos automáticos hasta fines de los años 20 del pasado siglo, debiéndose a ella también la denominación de los mismos (pianolas)..

**Las Cajas de Música** son instrumentos mecánicos a cuerda que reproducen melodías de forma automática. Son las descendientes de los Carillones. Las primeras aparecen a fines del siglo XVIII, realizadas por relojeros suizos.

También en el siglo XX se generaliza el uso de instrumentos musicales automáticos en lugares públicos. Los "**Vickelodeons**" funcionaban con monedas -como los posteriores tocadiscos tragaperras que hasta hace poco había en los bares-. El **Gramófono** será el último y más trascendental invento del siglo XIX de la familia de las máquinas musicales. Fue el primer sistema de grabación y reproducción de sonido que utilizó un disco plano, a diferencia del **Fonógrafo** que grababa sobre un cilindro. Utilizado desde la década de 1890 hasta mediados de 1950 cuando apareció el disco de vinilo. El Fonógrafo fue pa-

tentado en 1878 por Edison y el Gramófono por Emile Berliner en 1887. Este último se impuso sobre el primero por el menor coste de producción. Sin embargo el fonógrafo tenía la ventaja de que los usuarios podían grabar sus propios cilindros con música o voces.

### **PIEZAS SINGULARES DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL EN EL PARQUE DE LAS CIENCIAS**

Inaugurado en 1995, el Parque de las Ciencias es el museo interactivo más visitado de Andalucía. En esta visita nos detendremos en:

**La Máquina de Vapor.** Es un motor de combustión externa que transforma la energía térmica de una cantidad de agua en energía mecánica. La expuesta data de 1901, construida por la empresa BMA, de Braunschweig; fue un referente importante del desarrollo tecnológico, así como de la historia local granadina. Se instaló en la Fábrica Azucarera de San Isidro, la última fábrica de azúcar de remolacha de la Vega de Granada que se cerró (1983).

**La Linotipia.** Es una máquina que mecaniza el proceso de composición de un texto para ser impreso. Fue inventada en 1886 por Ottmar Mergenthaler, suponiendo uno de los avances industriales más importantes de los procesos tipográficos de impresión a gran escala. Esta data de 1934 y procede de la antigua imprenta de la Escuela de Estudios Hispanoamericanos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en Sevilla.

**El Motor Diésel.** Inventado en 1893 por el ingeniero alemán Rudolf Diésel, Utilizó un combustible poco volátil, el aceite liviano (fuel oil) que se empleaba para las lámparas de la calle. Este fue fabricado en 1927 por la empresa Tangye Ltd, en Birmingham,. Fue utilizado en las Minas del Molinillo (provincia de Granada); posteriormente, hacia 1945 se trasladó a la serrería mecánica de la Calle Rector López Argüeta. En 1992 lo restauraron para ser exhibido en el Pabellón de los Descubrimientos de la Exposición Universal de Sevilla.

**La Almazara.** Es una edificación destinada a la obtención del aceite de oliva. Esta data del primer tercio del siglo XX. Fue la última que tuvo la localidad granadina de Padúl. Estuvo en uso hasta el año 1972. El Parque de las Ciencias la recuperó como patrimonio histórico industrial vinculado a la etnobotánica.

**Sala Piezas de Museo.** Exhibe más de 60 piezas, distribuidas a lo largo de 157 m<sup>2</sup>. Todas tienen una vinculación directa con la Escuela Taller de Restauración del Patrimonio Científico e Industrial y el profesor Miguel Giménez Yanguas por haber sido rescatados o restaurados por ellos. Podemos observar prensas, relojes, válvulas, instrumentos de medición, comunicaciones por cable, máquinas de la industria azucarera, memorias de ordenador, máquinas de calcular...

### **RESTOS MINEROS EN EL CERRO DEL SOL GRANADA**

Sabemos que el oro es un metal precioso conocido y utilizado por los artesanos desde la Prehistoria. Su símbolo es Au (del latín aurum: "brillante amanecer").

En Granada el oro del entorno de la Lancha del Genil fue explotado desde época romana en el Cerro del Sol, situado entre los ríos Darro al Norte y Genil al Sur. Con el oro del Darro se elaboraron las coronas de Isabel de Portugal, esposa de Carlos I, de la Reina Isabel II y de la coronación del poeta José Zorrilla

En época romana empezó la explotación minera en el Cerro del Sol, mediante la técnica "ruina montium" o cortas de minado. Se basa en utilizar la fuerza del agua para derrumbar extensiones amplias de montañas de un solo golpe. El método fue explicado por Plinio el Viejo en su *Historia Natural*.

A lo largo del siglo XIX varias compañías mineras quisieron volver a explotarlas. Para el entorno de la Alhambra fueron donde se pidieron más solicitudes. En la década de 1870 la actividad minera se reavivó con la *Compañía Sociedad Anónima de los Terrenos Auríferos de España*, com-

prada luego por el empresario francés Adolphe Goupil, marchante de arte parisino, entre otros de Fortuny y Van Gogh. A su muerte en 1893 cesó la actividad. Se construyó un canal de unos 16 km para traer el agua del río Aguas Blancas la Hoya de la Campana, en la Lancha del Genil, (llamado Canal de los Franceses).

Jean Adolphe Goupil levantó toda una ciudad minera en la cortijada de la Lancha, con oficinas, casas para trabajadores y hasta un palacio propio. Se paralizó justo en el momento en que empezaba a ser rentable.

De esta explotación quedan restos: la fábrica de amalgamación de oro con su alberca y los diferentes depósitos para el reposado del mineral, los canales subterráneos y acueductos, la presa bajo la mina.

### **MINAS DEL CONJURO. BUSQUISTAR**

Las Minas del Conjuero estaban dedicadas a la extracción de hierro. La actividad minera en este lugar comenzó en el siglo XIX y se desarrolló principalmente en la centuria siguiente. Quedaron totalmente abandonadas en 1974.

Los elementos conservados de las minas son: el núcleo de extracción principal, un cargadero, y restos de inmuebles de las zonas administrativas y habitacionales.

En el núcleo de extracción principal a cielo abierto se observa maquinaria abandonada de extracción de áridos, no se conservan piezas relacionadas con la extracción de hierro, y una gran escombrera.

El cargadero consta de dos tolvas de hormigón con dispositivos para la carga en las vagonetas del cable aéreo. Los restos de edificaciones pertenecientes a la zona administrativa.

El interés por las minas del Conjuero comenzó en 1872. A partir de 1887, ingenieros y empresas extranjeras van allí a realizar reconocimientos. Este auge minero del sur peninsular

provoca que en 1889 se constituya en Madrid la *Compañía de los Caminos de Hierro del Sur de España*, por parte de un grupo de inversión hispano-francés formado por el Banco General de Madrid y los bancos franceses *Crédit Mobilier* y *Banque Trasatlantique*. La gestión para la construcción de las vías de ferrocarril resultó fraudulenta en algunos aspectos como la variación del trazado, dejando a Granada sin comunicaciones una vez más.

En 1895 el banquero madrileño Adolfo Bayo, entonces propietario de las concesiones del cerro del Conjuero, encargó un estudio a Czyszkowskien que obtuvo resultados espectaculares, que trajo como consecuencia la compra de las minas en 1899 por la potente metalúrgica francesa *Schneider et Cie.*, por tres millones de francos. Para solventar el problema del transporte del material se planteó el ferrocarril e incluso se acometieron explanaciones de terreno. Pero las fuertes avenidas de agua las destrozaron y en el del Conjuero, como en otras zonas mineras alpujarreñas, se optó por el cable aéreo.

En 1954 la propiedad pasó a *Minas de Hierro del Conjuero S.A.* de ENSIDESA. Mientras, el proyecto de cable aéreo de casi 18 km. a Rules seguía en tramitación. En ese momento la empresa inició trabajos de desmonte para preparar una explotación a cielo abierto. En el Conjuero el cable aéreo entró en servicio el año 1957.

Los problemas para el Conjuero empezaron en 1964. Se empobrecieron sus minas y hubo un recorte drástico de la producción. Por otra parte, el uso del cable aéreo también fue problemático ya que el viento provocó descarrilamientos y caídas de vagonetas. En 1974 se abandona totalmente la extracción de hierro.

### **AZUCARERA DEL GUADALFEO NTRA. SRA. DEL ROSARIO DE LA CALETA DE SALOBREÑA**

La Vega del Guadalfeo, fue desde hace mil años un terreno propicio para el cultivo de la caña de azúcar y de elaboración de sus derivados. La

producción de azúcar de caña en trapiches e ingenios hidráulicos cambió radicalmente con la aparición de la máquina de vapor. Un gallego, Ramón de la Sagra, que participó activamente en la transformación de la industria azucarera de Cuba, cuando regresó a España en 1835, entró en la Sociedad Azucarera Peninsular e instaló en 1845 en Almuñécar el primer ingenio mecanizado que incorporaba el tren Derosne. Si en 1850 sólo Almuñécar y Vélez Málaga habían incorporado las nuevas técnicas, en 1875 eran 17 las fábricas existentes en la costa granadina. La fábrica Ntra. Sra. del Rosario fue construida entre 1860 y 1861 por el empresario y banquero granadino Joaquín Agrela Moreno. En 1976 fue vendida a la sociedad Azucarera del Guadalfeo. La costa granadina posee un gran valor arqueológico industrial, encontrándose el mayor número de máquinas de vapor de España y probablemente de Europa.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

**GIMÉNEZ YANGUAS, Miguel y PIÑAR SAMOS, Javier (2013);** *Motril y el azúcar. Paisaje, historia, patrimonio.* Fundación Pública Andaluza El Legado Andalusi. Granada.

**REYES MESA, José Miguel y GIMÉNEZ YANGUAS, Miguel (2015);** *Hitos del Patrimonio Industrial en la provincia de Granada.* Editorial Axares. Granada.

**CATÁLOGO DE LA EXPOSICIÓN "Música Mecánica, los inicios de la fonografía".** *Consejería de Cultura. Centro de Documentación Musical de Andalucía. (Granada, 2014)*