

EL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO INDUSTRIAL EN LA CIUDAD HISTÓRICA.

FRANCISCO REYES TÉLLEZ

Universidad Rey Juan Carlos, Madrid

RESUMEN

Debemos partir de la premisa insoslayable de que sólo es Arqueología la ciencia que utiliza la metodología arqueológica. Ello significa que no pueden escudarse tras la pantalla de Arqueología Industrial estudios que partan de presupuestos y de metodologías ajenos al campo de la Arqueología. Igualmente cabría decir que la Arqueología Industrial es Arqueología en cuanto participa de estas premisas.

ABSTRACT

Working on the principle that Archeology is the unique science that uses archeological methodology, that means that another studies unconnected with Archeology couldn't hide behind the term "Industrial Archeology". At the same time when archeological methodology is used, we could say that Industrial Archeology is Archeology indeed.

"En la actualidad la mayoría de los investigadores han aceptado que la Arqueología Industrial debe estudiar las huellas físicas del pasado tecnológico y productivo..."

"La ciudad moderna ha rebasado todos los límites que se consideraban aceptables en su crecimiento. El siglo XX ha significado el momento de mayor aceleración conocido en la expansión urbana. Este hecho ha venido a marcar, como no podía ser de otra forma, la propia realidad del Patrimonio Industrial urbano, su investigación y su conservación".

Cuando hablamos de Arqueología o, específicamente de Arqueología Industrial, lo primero que se pregunta uno es a qué se dedican los arqueólogos. El cine y la televisión nos ha familiarizado con esta actividad de manera muy desenfocada. Los grandes medios, la aventura, el carácter exótico, que suelen incluirse en las grandes producciones poco tienen que ver con el quehacer diario de los arqueólogos, que en la mayoría de las ocasiones trabajan en condiciones precarias, con una manifiesta insuficiencia de medios y recuperando materiales de la vida cotidiana que en nada se parecen a los grandes hallazgos que nos muestran las pantallas. Es cierto que en algunas contadas ocasiones la suerte acaricia a un afortunado arqueólogo proporcionándole un hallazgo excepcional, tomándose este suceso como tópico y reforzando la creencia generalizada de los grandes descubrimientos, a la vez que apaga la tarea del resto de los investigadores dedicados a la Arqueología.

Por ello hemos optado por comenzar señalando a qué nos dedicamos y seguramente el mejor referente de nuestra actividad es la definición del campo de estudio de la Arqueología contenida en el Título V, de la Ley 16/85 de 25 de junio de 1985 de Patrimonio Histórico Español que señala en el Punto 1 del Artículo 40: *"forman parte del Patrimonio Histórico Español los bienes muebles o inmuebles de carácter histórico, susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, hayan sido o no extraídos y tanto si se encuentran en la superficie o en el subsuelo, en el mar territorial o en la plataforma continental. Forman parte, asimismo, de este patrimonio, los elementos geológicos y paleontológicos relacionados con la historia del hombre y*

*sus orígenes y antecedentes"*¹. De esta mención se desprenden varios considerandos que deben tenerse presentes a la hora de perfilar la tarea del arqueólogo:

-En primer lugar se señala son bienes arqueológicos todos aquéllos que pueden ser abordados con metodología arqueológica. Parece una tautología pero observado con atención nos está deslindando campos de trabajo muy próximos –como son la Historia, la Historia del Arte, la Historia de la Ciencia, etc.- que sólo a través de esta precisión podrían encontrar un deslinde apropiado. Aquí viene a cuento señalar, asimismo, que el arqueólogo trabaja con metodología arqueológica, igual que el sociólogo trabaja con una metodología sociológica y el matemático con metodología matemática. Cada uno posee unas técnicas y una metodología apropiada que, junto a la especificidad del campo de estudio, le confieren personalidad propia a la ciencia y la revisten de la cientificidad adecuada. Nunca en mayor o menor medida por tratarse de una ciencia u otra sino por utilizar adecuadamente las herramientas que la Ciencia pone a su alcance.

-En segundo lugar se señala que puede tratarse de elementos muebles o inmuebles, es decir, que pueden ser herramientas, artefactos, objetos, útiles, maquinarias u objetos, de la misma manera que puede tratarse de yacimientos, instalaciones o edificios. Veremos más adelante que esta distinción entre objetos muebles e inmuebles está dotada de gran relevancia de cara a la Arqueología Industrial.

-Resulta claramente significativo el carácter de histórico con el que se califica a los bienes que quedan encuadrados como arqueológicos. Se trata de una toma de posición ante una larga

¹ Ley del Patrimonio Histórico Español, Ministerio de Cultura, Madrid, 1985, p. 18

polémica que ha dividido a los arqueólogos. Por un lado la Arqueología clásica, que venía manteniendo que la actividad arqueológica se inscribía dentro del conocimiento histórico y, por ello, habría que considerarla como una de las ciencias auxiliares de la Historia. Frente a esta toma de posiciones la Nueva Arqueología y, concretamente, la Teoría de Sistema, ha venido manteniendo que la Arqueología posee una especificidad propia y que debe ser tenida como ciencia autónoma². Uno de los más encendidos defensores de esta línea intrinterpretativa ha sido la antropóloga americana P. J. Watson, que se decanta abiertamente por considerarla una ciencia autónoma con planteamientos y objetivos diferenciados³. Los redactores de la Ley de Patrimonio Histórico Español han seguido, por el contrario, la línea interpretativa anterior, anclando la Arqueología a los conocimientos históricos, como queda suficientemente claro en el enunciado.

Finalmente cabe señalar que la Norma aclara dos aspectos igualmente fundamentales cuales son el hecho de haber sido o no extraídos y la posición que ocupen sobre la superficie, en el subsuelo, bajo el agua o en la plataforma continental. Con estas precisiones se ha tratado de evitar el expolio, aduciendo que ya ha sido extraído el bien objeto de estudio, que se encontró éste de manera fortuita sobre la superficie o que fue hallado bajo el agua. Difícilmente se puede ser más explícito con menos palabras. Todas las posibles circunstancias que rodean a un hallazgo arqueológico se encuentran claramente reflejadas en este parco texto.

La misma Ley 16/85 de Patrimonio Histórico Español viene a señalarnos la imbricación de la Arqueología Industrial dentro de la Arqueología y, de manera más amplia, su papel dentro del Patrimonio Histórico Español. Así en

su Título Preliminar, en el Punto 2 del Artículo Primero amplía la ya conocida nómina de elementos que integran el Patrimonio Histórico Español con los inmuebles y bienes muebles de interés científico o técnico⁴. Esta somera referencia a los elementos procedentes del pasado científico e industrial que aquí queda esbozada será retomada por la normativa de las Comunidades Autónomas⁵ que ampliarán el horizonte referencial a la Arqueología Industrial, reseñando su especificidad y poniendo en marcha programas de investigación y de protección que tiendan a asegurar su supervivencia y la transmisión a las generaciones venideras.

CONCEPTO DE ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL.

La *Arqueología Industrial* es una disciplina emergente, poco conocida hasta ahora en España, que estudia los remanentes físicos de la actividad industrial del pasado e interpreta la información que éstos contienen. Su campo

2] Se ha escrito mucho sobre este tema. Para ver el estado de la cuestión puede consultarse F. Reyes, **Poblamiento y Sociedad en la Valle del Duero, Duratón y Rianza en la Alta Edad Media (siglos VI al XI). Aspectos Arqueológicos**. Tesis Doctoral leída en la UCM el año 1991, Madrid, 1991.

3] P.J. Watson, S.A. Leblanc y C.L. Redman, **El Método Científico en Arqueología**, Madrid, 1981, p. 13.

4] *Opus cit.*, p. 8

5] Pionera en esta labor ha sido la Comunidad Castellano-Manchega. La Ley 4/1990, de 30

de mayo, del Patrimonio Histórico de Castilla-La Mancha (BOE 221, de 14 de septiembre de 1990) recoge en su Preámbulo la ampliación del concepto de Patrimonio Histórico, reseñando el área de la Arqueología Industrial, que vuelve a ser retomada en el Artículo 22. Arqueología Industrial, del Título II de la mencionada Ley. Allí se señala que "forman parte del Patrimonio Histórico de Castilla-La Mancha los bienes muebles e inmuebles que constituyen huellas físicas del pasado tecnológico y productivo (...)" señalándose a continuación el interés de la Comunidad Autónoma en la regulación de esta actividad investigadora que conduzca a la protección eficaz de estos bienes.

incluye fábricas y herramientas, los transportes, las explotaciones agrícolas, las manufacturas y otras manifestaciones relacionadas con las infraestructuras como las comunicaciones (vías de comunicación, puentes, túneles, etc.).

Estos remanentes físicos -ya sean artefactos o inmuebles- son fuentes de información sobre las épocas en las que se construyeron y operaron. Su información es necesaria para complementar la que proviene de documentos históricos y testimonios orales. Hay casos en los que los objetos reflejan la realidad de la época de manera más fielmente que muchos documentos.

El término *Arqueología Industrial* empezó a utilizarse a comienzos de los años cincuenta del pasado siglo en Gran Bretaña. Los primeros estudiosos centraron sus esfuerzos en la restauración de los edificios industriales abandonados y en la elaboración de informes e inventarios. Desde esta situación casi marginal, la Arqueología industrial se fue introduciendo en el mundo universitario. En 1966 Angus Buchanan, profesor de la Universidad de Bath, la convirtió en una sección de los estudios de Arqueología⁶.

A finales de la década de los sesenta se asistió a la apertura de los primeros museos

⁶ Este profesor e investigador ha desarrollado, junto a su labor docente, una amplia investigación en el terreno de la Ingeniería Industrial, fruto de la cual son las siguientes obras: A. Buchanan, *History and Industrial Civilization*, London, 1979, y *The Power of the Machine: Impact of Technology from 1700 to the Present Day*, London, 1992.

⁷ Cabe señalar que el Complejo de Las Médulas en El Bierzo leonés y el Acueducto de Segovia se hallan incluidas en esta nómina de instalaciones industriales declaradas por la UNESCO como parte del Patrimonio Industrial de la Humanidad.

de la industria, y el despertar generalizado de la Arqueología industrial en el resto de Europa se produjo en los años setenta en países como Francia, Bélgica o Italia; concretándose una serie de iniciativas de carácter internacional para organizar la protección de estos restos. La más importante de todas ellas fue la creación, en 1978, de un comité internacional para la conservación del Patrimonio Industrial, *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH)*. Este organismo internacional tuvo su origen en los congresos que, desde 1973, organizaba el Museo de Ironbridge. Dicho comité fijó como objetivo el desarrollo de la cooperación internacional y la promoción de iniciativas nacionales para la salvaguarda del Patrimonio Industrial.

A lo largo de las dos décadas siguientes, los años ochenta y noventa, se han sucedido las iniciativas dentro del seno del Consejo de Europa y de organismos internacionales como la UNESCO para la documentación, conservación y restauración de esta parte del Patrimonio, entre las que destaca la elaboración de un listado con los principales monumentos del Patrimonio Industrial de la Humanidad⁷ que, en 1988, llevó a cabo la TICCIH.

El interés por la Arqueología Industrial en España se inició en los años ochenta, en concreto en 1982 con la organización, en Bilbao, de las *I Jornadas sobre protección y revalorización del Patrimonio Industrial, a las que siguieron las II Jornadas sobre protección y revalorización del Patrimonio Industrial* (Barcelona, 1988), las *III Jornadas sobre teoría y métodos de Arqueología Industrial* (Alcoy, 1989) y las *I y II Jornadas Ibéricas del Patrimonio Industrial y de la Obra Pública* (Sevilla, 1994 y Lisboa, 1995). La arquitectura del hierro o el mundo de las estaciones fueron los primeros temas que trató

la historiografía española. A éstos siguieron la publicación de monografías centradas en la arquitectura para la industria. Cataluña, el País Vasco, Aragón la Comunidad de Valencia y Andalucía fueron las Comunidades pioneras en este tipo de estudios, a las que siguieron Asturias, Castilla-La Mancha, Castilla-León y Madrid.

En la actualidad la mayoría de los investigadores han aceptado que la Arqueología Industrial debe estudiar las huellas físicas del pasado tecnológico y productivo, definiendo el adjetivo industrial, según la propuesta de Andrea Carandini⁸, como el sistema dominante de producción capitalista; reduciendo el marco temporal a las sociedades que surgen a partir de la Revolución Industrial y el desarrollo del capitalismo, evitando el carácter diacrónico de lo industrial definido como la actividad productiva o de fabricación, que amplía el marco cronológico a todas las épocas de la Historia.

Así pues, el objetivo final de la Arqueología Industrial es el hombre surgido con la Revolución Industrial. A esta disciplina le interesan los restos físicos, pero fundamentalmente, se hace hincapié en el carácter arqueológico que posee en función del método y las técnicas específicas que se aplican a su conocimiento. En este aspecto debemos señalar que la perspectiva arqueológica mantiene la integridad del objeto, frente a la Sociología que aborda las relaciones laborales en contacto con el medio físico o la Historia de la Ciencia o la tecnología que poseen un interés primordial por el artefacto o la maquinaria, señalando el estadio de desarrollo industrial, menospreciando, en la mayoría de las ocasiones todo el contexto, también las formas de vida del obrero y del burgués, las innovaciones tecnológicas⁹.

TERMINOLOGÍA

Ligado al concepto de Arqueología Industrial se encuentra el término de Arquitectura Industrial. Inmaculada Aguilar lo ha definido, creemos, de manera acertada¹⁰. La Revolución Industrial -con una cronología diferente en cada país- trajo consigo una serie de transformaciones que afectaron al mundo de la construcción y de la ciudad. Las nuevas necesidades constructivas modificaron las técnicas edificatorias. La aparición del hierro, cemento y cristal alteró el concepto tradicional construcción y con él también el de la propia ciudad. Se introdujeron nuevos servicios, nuevas tipologías arquitectónicas y sistemas de comunicación, así como un nuevo valor del suelo urbano.

Paralelamente, la máquina introdujo una serie de conceptos como repetición, estándar, en serie, que pronto rompieron las fronteras de la industria para introducirse en el ámbito de la construcción, lo que llevó al desarrollo de unos modelos arquitectónicos calificados como arquitectura prefabricada, de catálogo, kit, estándar y arquitectura de empresa. La combinación de todos estos factores se concretó en la arquitectura industrial, que no se reduce a los inmuebles propios de cada sector industrial, sino que se amplía y abarca las nuevas tipologías arquitectónicas -expresión de unas necesidades sociales distintas- en el equipamiento técnico propio de la obra pública y en las viviendas de los obreros. En definitiva, la arquitectura industrial se ocupa

8] A. Carandini, "Arqueología Industrial", *Revista di Storia dell'Arte*, VII, Roma, 1978.

9] Antonello Negri, *Cultura del Industrialismo*, passim.

10] Inmaculada Aguilar Civera, *Arquitectura Industrial: Concepto, Métodos y Fuentes*, Valencia, 1998.

de la fábrica y su desarrollo, pero también de los mercados, mataderos, estaciones, puentes, canales, ferrocarril, conducción de aguas potables y suministros de gas y electricidad, sin olvidar las barriadas obreras que se ubicaron cerca de los complejos fabriles.

El Patrimonio Agroindustrial representa un apartado importante, generalmente olvidado, dentro de las arquitecturas e ingenierías históricas. Son de especial relevancia e interés y se encuentran en grave peligro de desaparición si no se toman medidas urgentes de recuperación. Los molinos harineros hidráulicos o de viento, los batanes, los hornos de yeso y de cal, las destiladoras y alambiques de aguardiente, las antiguas eras de trillar, aeromotores y motores para extracción de aguas, minas de agua, acequias, norias e ingenios diversos relacionados con la captación de aguas y con el regadío, los tendales y secaderos de frutas, los complejos relacionados con la elaboración de tabacos, etc.; son todos ellos elementos que languidecen en nuestros paisajes agrícolas y representan

unas etapas de la industria agroalimentaria que nos está pidiendo a gritos su conservación. Máxime si tenemos en cuenta la endeblez de los materiales utilizados.

Interesa en este momento que reseñemos, aunque sea de manera somera la situación en la que se encuentra la investigación del Patrimonio Industrial. En España, como ya hemos adelantado, su estudio es muy reciente. Pese a ello se ha pasado ya de las monografías dedicadas a las edificaciones singulares a acometer un trabajo de síntesis regional. En esta línea se posee ya una bibliografía suficiente que aborda la realidad del Patrimonio Industrial a nivel regional¹¹. Toda esta labor, realizada en el ámbito académico y divulgativo, y el interés que estaba despertando este patrimonio en la Península Ibérica se ha canalizado fundamentalmente a través de los Departamentos de Historia del Arte y de Historia de la Ciencia y, en algún caso concreto, en los Departamentos de Sociología, yendo a la zaga hasta ahora los Departamentos de Arqueología.

LÍMITES

Parece existir acuerdo en fijar los límites de la Arqueología Industrial en torno a unos amplios márgenes relacionados con el proceso industrialización. Andrea Carandini ha expresado con precisión el hecho de establecer el momento de arranque de la Arqueología Industrial en los albores de la industrialización¹². No todos están de acuerdo con este corte y así podemos observar que a nivel internacional se ha abierto paso la idea de relacionar la Arqueología Industrial con el sector de la técnica, identificando Arqueología Industrial y proceso de tecnificación desde el Neolítico. Así cobra

¹¹ Para Aragón se han defendido dos tesis doctorales sobre este tema: M. P. Biel Ibáñez, *Zaragoza y la Industrialización: La arquitectura industrial en la capital aragonesa entre 1875 y 1936*, Zaragoza, 2001; F. J. Jiménez Zorzo, *La industrialización en Aragón*, Zaragoza, 1987; síntesis de todos estos trabajos es la publicación colectiva J. Laborda, M.P. Biel y F. J. Jiménez, *Arqueología Industrial en Aragón*, Zaragoza, 2000. En Cataluña también se ha pasado de los trabajos sobre edificaciones singulares a las obras de síntesis, tal es el caso de las *Actas de las Segundas Jornadas de Arqueología Industrial en Cataluña*, celebradas en 1986 y publicadas en 1992. Los trabajos relacionados

con Asturias vienen encontrando su divulgación a través de la *Revista Abaco*. Dentro de esta serie debemos mencionar el número 19 dedica a la Arqueología Industrial: AA. VV., "Arqueología Industrial: Testimonios de la Memoria", *Abaco*, número 19, 1999. Andalucía se ha incorporado recientemente a esta actividad, siendo pioneras las Universidades de Sevilla y Jaén. Las principales aportaciones son recogidas por el *Boletín del Instituto de Patrimonio Histórico*, que ha dedicado un monográfico a este tema: AA. VV., "El Patrimonio Industrial", *PH. Boletín del Instituto de Patrimonio Histórico*, número XXI, Diciembre 1997.

¹² A. Carandini, *Op. Cit.*

sentido el hecho de declarar Patrimonio Industrial el Acueducto de Segovia o la explotación aurífera de Las Médulas. Este intento llevaría a replantearnos no ya la Arqueología Industrial sino la Arqueología y la Historia en su conjunto. De momento parece que esta línea interpretativa no ha prosperado y se mantiene la idea de incardinar el inicio de la Arqueología Industrial con los inicios de la Revolución Industrial, que marcarían por abajo los momentos iniciales de esta disciplina. Este momento, como es sabido, no es fácilmente ubicable en un momento preciso, antes bien, se trata de un proceso que abarca una horquilla temporal que arranca de los momentos finales de la Edad Media y llega hasta los tiempos actuales. A este problema de inconcreción temporal hay que añadirle otro, representado por la diferente cadencia que cada espacio presenta ante el fenómeno de la industrialización. No se trata de que cada país haya conocido un proceso de industrialización propio, con ritmos y cadencias específicas sino que, además, dentro de ese espacio se pueden detectar áreas retardatarias y áreas de mayor dinamismo industrial, lo que viene a complicar el intento de acotar el momento de partida de este fenómeno.

Por otro lado el final de este proceso también presenta acusados problemas a la hora de marcar un límite por arriba. Son notables las diferencias que pueden entreverse entre el mundo anglosajón —concretamente el americano— y el europeo. Así podemos observar cómo en Norteamérica es considerada como Arqueología industrial cualquier establecimiento o herramienta que acaba de entrar en desuso, aunque pueda ser considerada tecnología punta en cualquier otra parte del Planeta, en tanto que para el mundo académico europeo se establecen unas ciertas cautelas a la hora de calificar como tal a una instalación o maquinaria. Se trataría,

por lo tanto, de conciliar ambas posturas, hasta ahora muy enfrentadas por este aspecto. En nuestro ámbito resulta muy chocante señalar como Arqueología Industrial una instalación nuclear abandonada recientemente, al quedar obsoleta su tecnología, en tanto que para la mentalidad del mundo anglosajón es una cosa corriente. Nuestra propuesta iría encaminada a calificar como Arqueología Industrial aquellas herramientas, útiles o instalaciones que han quedado fosilizadas, cuyo conocimiento es o comienza a ser desconocido y, por lo tanto, susceptible de ser abordado por la Arqueología. En este aspecto debemos volver a señalar que la Arqueología —y entendemos que Arqueología Industrial queda englobada con todas las matizaciones y especificidades que se le quieran otorgar dentro de la Arqueología— viene definida por la metodología y las técnicas específicas que le son propias y por su campo de estudio propio. Dificilmente puede ser conciliada esta interpretación con el alargamiento del campo de estudio hasta fechas actuales. Esas instalaciones que la innovación técnica en el campo de la industria va dejando obsoleta se configurará como Arqueología Industrial con el paso del tiempo, si es que sus restos llegan hasta entonces, pero de momento no deben constituir elementos que puedan encuadrarse dentro de lo que hoy entendemos por Arqueología Industrial. Sí entrarían dentro de ese otro concepto —que ya hemos analizado en el apartado anterior— como Patrimonio Industrial, ya que éste desborda al concepto de Arqueología Industrial y llega hasta nuestro días. Podrían incluirse dentro de su campo de estudio instalaciones o maquinarias que por su singularidad merezcan ser incorporadas a sus inventarios y que, sin embargo, se encuentren en uso en los momentos actuales.

METODOLOGÍA

Acabamos de señalar que uno de los elementos que definen a la Arqueología es la especificidad de su Metodología y de las técnicas que utiliza. La pregunta que planteamos ahora es saber si es aplicable la metodología y las técnicas propias de la Arqueología a la Arqueología Industrial. La respuesta no es sencilla. Podemos observar cómo la Arqueología Industrial ha sido abordada desde perspectivas no arqueológicas, aún manteniendo su denominación. Somos conscientes de este hecho y debemos convivir con él en el futuro. Sin embargo esta circunstancia no debe impedirnos hablar de la Arqueología Industrial en tanto que fenómeno arqueológico y, en consecuencia, plantear qué técnicas son válidas y cuáles de ellas no son de aplicación a esta realidad concreta. Este ejercicio de reflexión no resulta, por otro lado, muy diferentes al que pueda darse, pongamos por caso, entre la Arqueología Prehistórica y la Arqueología Medieval. En este y en otros casos se dan circunstancias que permiten aplicar unas técnicas en unos casos y en otros no.

Debemos partir de la premisa insoslayable de que sólo es Arqueología la ciencia que utiliza la metodología arqueológica. Ello significa que no pueden escudarse tras la pantalla de Arqueología Industrial estudios que partan de presupuestos y de metodologías ajenos al campo de la Arqueología. Igualmente cabría decir que la Arqueología Industrial es Arqueología en cuanto participa de estas premisas. Dicho esto, no se trata de entrar en polémica con otros colegas sobre a quién corresponde esta parcela de la actividad investigadora. Se trata de llamar a las cosas por su nombre. Si estamos denominando a una actividad Arqueología Industrial deberíamos coincidir en que no se trata de cualquier

actividad relacionada con el estudio de la Industria sino de una investigación arqueológica centrada en el campo de los remanentes físicos procedentes de la actividad industrial. Para los arqueólogos esta especificidad quizá suene un poco forzada al principio, pero terminaremos por acostumbrarnos a ella. Al respecto ya tenemos el ejercicio previo que ha supuesto incorporar las "nuevas Arqueologías" (Arqueología del paisaje, Arqueología espacial, Arqueología de la percepción, etc.). La denominación no parece responder tampoco a cierta indeterminación. Antes bien, responde de forma inequívoca a una intencionalidad buscada. Por Arqueología Industrial se pretendería llevar a cabo estudios de los remanentes físicos procedentes de la actividad industrial, como hemos reseñado más arriba. Si ello es así, si se ha buscado explícitamente esta denominación ¿por qué el empeño de llevarla a cabo desde fuera de la Arqueología hasta momentos tan recientes?, ¿por qué la Arqueología y los arqueólogos hemos renunciado a participar en ella? La respuesta podría hallarse en el hecho de haber suscitado más interés entre historiadores de la ciencia, ingenieros y estudiosos del proceso de industrialización que entre los propios arqueólogos.

LA ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL EN LA CIUDAD

La ciudad representa en grado absoluto el fenómeno de la industrialización. Por un lado encontramos en la ciudad talleres, fábricas e instalaciones relacionadas directamente con este fenómeno. Por otro, la aparición de barriadas obreras, ubicadas en los extrarradios de las urbes, viene a completar el panorama de la ciudad industrial. Este fenómeno hará transformarse a la ciudad medieval, artesana y comercial, que apenas había visto rebasar el límite de

sus arrabales en los siglos finales de la Edad Media y en los primeros momentos de la Edad Moderna, en una nueva entidad industrializada, cuando las nuevas fábricas se incorporan a los paisajes periurbanos y comienzan a levantarse los nuevos barrios que acogerán a una masa de población que deserta del campo y llega a la ciudad en busca de nuevos horizontes laborales en el sector secundario. Junto a estos sectores bien definidos en el espacio –fundamentalmente en las afueras de las grandes ciudades industriales– veremos aparecer el reflejo de la industrialización en el mismo centro urbano. Se trata de elementos relacionados con el proceso de industrialización que necesariamente deberían ubicarse en el interior de las urbes: redes de transporte, tendidos eléctricos y de alumbrado, fábricas de generación de energía (gas, electricidad, etc.), industrias agroalimentarias como hornos y panaderías, vaquerías y lecherías, mataderos, instalaciones destinadas a la producción, transporte y uso de hielo, leñeras y carboneras; fábricas de bebidas refrescantes como cervecerías y fábricas de gaseosas que han poblado nuestras calles hasta hace escasos años y que la piqueta está dando cuenta de ellas últimamente ante nuestra más absoluta impasibilidad y desatención, quizá debido a que no hemos reparado en la importancia que mantuvieron dentro del proceso de industrialización o que nos resultan demasiado cercanas como para considerarlas vestigios que hay que preservar.

Por otro lado la industrialización se infiltra en la ciudad histórica hasta lo más interno de los hogares. Las conducciones de gas para la iluminación, las estaciones transformadoras de tensión, los primeros tendidos eléctricos, los casquillos aislantes cerámicos y los primeros útiles eléctricos deben, así mismo, ser incluidos en la nómina de vestigios que proporciona la

ciudad histórica. Abundan los edificios históricos que todavía mantienen instalaciones que pueden datarse a primeros del siglo XX. Sería conveniente su estudio antes que terminen por desaparecer tras una rehabilitación o restauración que suponga su eliminación. Este tipo de instalaciones estudiadas por la Arqueología Industrial suele recibir la denominación de Arqueología Industrial oculta, ya que normalmente no se repara en ella, constituyendo en la mayoría de los casos unos materiales que terminan por desaparecer sin ser registrados, desapareciendo con ellos elementos valiosísimos del registro arqueológico industrial.

LA DOCUMENTACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO URBANO.

La documentación del Patrimonio Arqueológico Industrial urbano reviste un interés primordial. El hecho de configurarse en etapas muy cercanas a nuestros días, lo que comporta que ha generado y en gran medida ha llegado hasta nosotros una ingente cantidad de documentación de todo tipo relacionada con la actividad industrial, permite que este apartado dedicado a la documentación de la Arqueología Industrial urbana deba ser matizado y desmenuzado de manera pormenorizada.

Esta documentación mantiene la doble entrada, ya clásica, de fuentes materiales y documentales. En el primer apartado debemos incluir los útiles, herramientas, fábricas, talleres e instalaciones correspondientes al proceso de industrialización; en el segundo la documentación que ha generado dicho proceso.

Las fuentes materiales constituyen un acervo patrimonial que se halla en trance de desaparición. El abandono de herramientas, máquinas e instalaciones procedentes de la primera y segunda etapa de la Revolución Industrial es un hecho irrefutable e imparable. Las nuevas tecnologías aplicadas al proceso industrial están dejando obsoletas técnicas y procedimientos industriales de manera acelerada. Esta situación obliga al abandono de máquinas e instalaciones que se ven abocadas al desguace en la mayor parte de los casos. Junto a este contingente de elementos e instalaciones muebles e inmuebles que sufren una acelerada pérdida de sus condición de bienes en uso encontramos aquellos otros que han venido languideciendo durante largo tiempo, sin sentirse interferidos por la corriente renovadora que afectó al resto. En este caso podemos encontrar útiles, máquinas e instalaciones de tecnología más arcaica que llegan hasta el presente. En estos casos el desenganche de su actividad ha supuesto, en la mayoría de los casos, un proceso de abandono lento y lo corriente es que nos hallemos ante bienes muy deteriorados por el desuso y el paso del tiempo. La documentación de estos elementos patrimoniales deberá tener en cuenta las circunstancias que han rodeado su tránsito hasta el presente, debiéndose abordar su estudio de manera diferenciada.

Las mayores dificultades a la hora de documentar el patrimonio industrial urbano proviene de las instalaciones que entran aceleradamente en desuso. La sustitución de maquinaria obsoleta por otra tecnológicamente más avanzada se realiza de manera continua, comportando la práctica imposibilidad de su

registro. A ello hay que sumar el hecho de proceder desde una sociedad constituida y en activo, que pone trabas y ve en el proceso de documentación una interferencia en su propia actividad industrial. Por otra parte, la consideración de encontrarnos ante unos supuestos excesivamente modernos lleva a los arqueólogos industriales del ámbito europeo a no entrar en el estudio de este tipo de bienes industriales, prefiriéndose los elementos más antiguos.

Por el contrario, las instalaciones y la maquinaria industrial tradicional posee una documentación más accesible. De hecho casi todos los ejemplos que podemos enumerar se relacionan directamente con este grupo. Las dificultades que pudiesen plantearse en su documentación por encontrarse severamente alterados en sus estructuras o gravemente dañados por el paso del tiempo son compensadas por el abandono y la ausencia de presión de tiempo sobre ellas. Suele ser frecuente que este tipo de maquinaria y de instalaciones haya llegado hasta nuestros días después de un largo período de abandono. La primera actuación sobre ellas consiste en plantear su restitución ideal, con el fin de conocer sus cualidades y especificidades. Hay que reconocer que en este terreno las aportaciones de los historiadores de la Ciencia y de los Departamentos de Dibujo y Modelación de las Escuelas de Ingeniería y de Arquitectura ha representado un avance considerable al abordar su trabajo con el concurso de las Nuevas Tecnologías aplicadas al estudio de máquinas, herramientas e instalaciones¹³. Sin embargo dichos estudios adolecen de una proyección diacrónica, más propia de estudios históricos. En este sentido podemos contemplar cómo unos excelentes trabajos de tipo técnico, en los que se ha recogido la información disponible correspondiente al momento en que se

¹³ En esta línea queremos reseñar aquí los trabajos de la Universidad de Jaén, centrados en la Universidad de Sevilla y de la el ámbito andaluz.

hizo el trabajo, provistos de un aparato técnico intachable, no plantean ni siquiera de manera somera, las transformaciones que tuvieron lugar a lo largo de su existencia. En este aspecto es donde entra la Arqueología Industrial con su metodología y técnicas específicas. Desde una perspectiva arqueológica el bien patrimonial necesita ser abordado como un elemento insertado en su dimensión histórica, conectado sinérgicamente con la realidad que lo circunda y en su dimensión diacrónica con todas los cambios y transformaciones que acontecieron a lo largo de su existencia como elemento activo. La Arqueología posee técnicas que pueden aplicarse a esta realidad concreta. Para el caso de instalaciones industriales el llamado Método Parenti-Francovich de estratigrafía muraria permitirá el análisis detallado de las fases que se diferencien en sus estructuras¹⁴, así como los cambios y modificaciones que se observen en las mismas. Conviene recordar ahora lo que hemos avanzado páginas atrás acerca del hecho de denominarse Arqueología Industrial a una actividad que posea campo de estudio y metodología arqueológicos. No se trata de una mera discusión acerca de una irrelevante denominación sino de un aspecto que atañe seriamente al trabajo que se aborda. La perspectiva arqueológica confiere al trabajo una dimensión específica, que no se encuentra presente en trabajos llevados a cabo desde otras Ciencias. Ello no implica una valoración meliorativa o peyorativa de unas respecto a otras sino de configurarse como diferentes. Este hecho comporta llamar a las cosas por su nombre: los arqueólogos llevan a cabo estudios arqueológicos, sintiendo como propia la parcela del Patrimonio Industrial y, en ese caso específico, el trabajo adquiere la denominación de Arqueología Industrial. Otras disciplinas abordan el estudio de los bienes del Patrimonio Industrial desde su particular perspectiva y deberían calificarse de acuerdo con esa realidad.

Las fuentes documentales del Patrimonio Industrial ya hemos avanzado que están constituidas por la documentación generada por la actividad industrial. La carencia al presente y la importancia que ha venido manteniendo dicha actividad hasta nuestros días hace que ésta se configure como un elemento de suma importancia y que se haga totalmente necesario el recurso a su estudio a la hora de abordar la investigación del bien industrial.

Ya antes de comenzar su actividad una máquina o una fábrica comienzan generando documentación. En el caso de herramientas o maquinaria resulta provechoso comprobar si se sometió a patente o registro su existencia. Una consulta al Registro de Patentes o al Registro de la Propiedad Intelectual puede facilitarnos una información valiosísima sobre el objeto que estamos abordando. En el caso de inmuebles resulta imprescindible la consulta al Registro de la Propiedad, que nos proporcionará los datos básico sobre la compraventa del solar, su valoración y otros datos de interés. Asimismo resulta conveniente comprobar si existe asiento del proyecto en el Colegio de Arquitectos o de Ingenieros Industriales. Allí podremos localizar el Proyecto registrado que sirvió de punto de partida en la construcción de ese inmueble, así como las reformas de importancias que le afectaron. También debió ser previa la autorización de la actividad a la que se dedicó. Por ello no estaría de más pasarse por la Cámara de Comercio o Industria para conocer el momento en que se autorizó la instalación y las características de la misma. Aquí hay que señalar que sólo las instalaciones de una determinada dimensión e importancia reunían los requisitos para figurar

¹⁴ Para más información sobre este tema véase el trabajo conjunto de R. Francovich y R. Parenti, *Archeologia e Restauro del Monumento*, Florencia, 1987.

en los asientos de estas Instituciones, en tanto que pequeños talleres o factorías de la primera y segunda etapas de la Revolución Industrial se han mantenido al margen de este control¹⁵.

Será, sin embargo, la propia documentación generada por la actividad industrial el monto más importante de estas fuentes. Los asientos contables, las actas de reuniones y de Juntas de Accionistas conforman el grueso de la documentación de mayor interés, ya que en ella se encuentra reflejada la vida, importancia y quehaceres cotidianos de la empresa y de su actividad. En una gran parte de los casos esta documentación, ha ido transmitiéndose a lo largo del tiempo hasta llegar hasta hoy en manos de la empresa titular de la actividad o, por absorción o compra, a la sociedad que la detenta en nuestros días. Cuando se da esta circunstancia resulta relativamente fácil su consulta, ya que la sociedad detentadora de los derechos no suele poner reparos al investigador. En algunas ocasiones la importancia de la actividad investigada propicia que la empresa en la que residen los derechos se sienta partícipe del interés manifestado por el

investigador y se acuerde una línea de ayuda al trabajo¹⁶. En otras ocasiones el cese de la actividad comportó la desaparición de la sociedad que la generaba. Sus archivos, notas y documentación quedaron en manos de la familia propietaria. En estos casos suele ser difícil la consulta, tanto por las trabas que los particulares ponen a la hora de consultar la documentación que poseen como por la general desorganización de esta documentación depositada en manos privadas. Finalmente podemos encontrarnos con el hecho de que la documentación haya desaparecido, se encuentre fragmentada en manos de distintas entidades o personas privadas o que se nieguen sus titulares a que sea consultada. En estos casos conviene asegurarse del tipo de documentación que queremos manejar y de su antigüedad, a efectos de lo dispuesto en la Ley 16/85 de Patrimonio Histórico Español¹⁷.

Importante sector de la documentación relativo al bien industrial estudiado es el que se generó desde fuera del mismo. En primer lugar debemos destacar la información acumulada por organismos institucionales, proveedores, clientes y agentes sociales y económicos. Todos ellos poseen archivos en los que debemos rastrear las referencias al objeto de nuestro estudios. Estas entidades, además, nos van a proporcionar una información "desde fuera", es decir, nos facilitan la imagen que se percibe en el exterior de la institución. Por muy abundante que sea la documentación generada desde dentro resulta totalmente imprescindible contrastarla con esta última. Los organismos oficiales nos van a señalar las inspecciones llevadas a cabo, los procedimientos de control y las sanciones de las que han sido objeto. Las Corporaciones Locales habrán emitido recibos de contribución, arbitrios municipales, gravámenes por la actividad

¹⁵ Recuérdese que la *Ley Calvo Sotelo* supuso en la práctica la desaparición de las pequeñas destilerías de aguardiente al obligarles a someterse a un control y dimensión de instalaciones que resultaban asfixiantes para estas explotaciones.

¹⁶ Hemos podido comprobar esta situación cuando abordamos en 1997 el estudio del Real Sitio de Aldovea (San Fernando de Henares, Madrid) cuyo trabajo de investigación fue cofinanciado por el Excmo. Ayuntamiento de San Fernando de Henares, La Consejería de la Juventud de la CAM y la Empresa

CLH, propietaria de la instalación de Reservas Estratégicas ubicada en el Soto de Aldovea y colindante con el Real Sitio. La misma situación se dio en 2001 con Gas Natural, heredera de la Fábrica de Gas localizada en el Paseo de los Olmos de Madrid.

¹⁷ A tales efectos conviene recordar lo contenido en el Título VII de la citada Ley, concretamente sus artículos 49, 51 y 52, donde se contiene la definición del Patrimonio Documental, su Censo y Catálogo y la obligación de los titulares de dichos bienes de permitir la consulta de los investigadores.

desarrollada, etc. Las entidades de crédito informarán de las transacciones, de los empréstitos y de la gestión de los cupones de accionista o bonos emitidos; los proveedores y clientes nos permitirán contrastar las entradas y salidas de los asientos de la institución estudiada con los generados por estas otras entidades. Finalmente los agentes sociales nos van a proporcionar la perspectiva de la conflictividad laboral, de la capacidad de llegar a acuerdos y del clima de trabajo en el centro estudiado. Con todos ellos vamos a formarnos la imagen de la institución desde fuera, que completará la que nos da la documentación interna, configurando una realidad que deberá conjugarse con la proporcionada por las fuentes materiales y permitirá reconstruir la historia del bien industrial objeto de estudio.

LA INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA INDUSTRIAL EN EL MEDIO URBANO

La ciudad moderna ha rebasado todos los límites que se consideraban aceptables en su crecimiento. El siglo XX ha significado el momento de mayor aceleración conocido en la expansión urbana. Este hecho ha venido a marcar, como no podía ser de otra forma, la propia realidad del Patrimonio Industrial urbano, su investigación y su conservación.

Dentro de esta dinámica expansiva de la ciudad cabe señalar tres factores que caracterizan y condicionan la realidad patrimonial industrial:

-La voracidad de suelo urbano. Todo suelo urbano disponible es inmediatamente amorti-

zado de su función anterior para ser dedicado a nuevas funciones. Este hecho condiciona en modo absoluto la existencia de viejas instalaciones industriales dentro del casco urbano. La necesidad de suelo impele a su reutilización, sin dejar margen de maniobra para su estudio e investigación y, en casos que requieran un tratamiento conservador por las cualidades intrínsecas del bien, mantenerlo como tal.

-El abandono de viejas instalaciones fabriles. La expansión urbana ha encerrado dentro de sus contornos a viejas instalaciones que en el momento de su construcción se hallaban localizadas en terrenos abiertos que permitían su actividad. El desarrollo urbano ha terminado por asfixiar su actividad y ahora buscan nuevos emplazamientos. Todas las grandes ciudades poseen cocheras, fábricas de electricidad o de gas, industrias agroalimentarias o talleres que han cerrado como consecuencia directa del desarrollo urbano generado en torno a ellas. Muchas de ellas se encuentran abandonadas y en proceso de transformación en zonas residenciales o de oficinas y servicios.

-El alejamiento de los polígonos industriales. La revolución de los transportes y el crecimiento urbano han propiciado el alejamiento de los polígonos industriales de las ciudades. Este hecho ha reforzado la tendencia a abandonar la ciudad por parte de industrias antes radicadas en los centros urbanos. La economía en los desplazamientos y el efecto llamada han propiciado el abandono de la ciudad de empresas e industrias para reubicarse en estos nuevos polígonos, dotados de mejores servicios, de mayor amplitud espacial y con beneficios en la complementariedad entre los allí radicados.

La conjunción de estos tres factores, entre otras razones, ha configurado un panorama del Patrimonio Industrial Urbano que podemos sintetizar en los siguientes supuestos:

-Las instalaciones fabriles y elementos del Patrimonio Industrial han desaparecido como consecuencia del abandono de las actividades que les eran propias. Su espacio ahora es ocupado por otras edificaciones o instalaciones que nada tienen que ver con la dedicación anterior. El caso más llamativo es el representado por la antigua Fábrica del Gas de Madrid, localizada en el Campo del Gas (hoy Paseo de los Olmos).

-Las instalaciones se han transformado, adaptándose a nuevos usos. Se trata de aquellas fábricas o instalaciones emblemáticas que por su valor artístico, histórico o patrimonial no han podido ser arrasadas. En algunos casos es la propia legislación la que ha impedido este hecho. Tal es el caso de la Real Maestrana de Artillería de Madrid, cuyas instalaciones se relacionan con los proyectos de Eiffel en la capital de España y que al quedar protegidos como Bien de Interés Cultural han debido preservarse; transformándose sus instalaciones en un Polideportivo Municipal y Sede de la Junta del Distrito de Retiro. La antigua Fábrica de Cervezas El Águila, ubicada cerca de Atocha es otro claro ejemplo de esta readaptación de grandes instalaciones fabriles. Aquí se ha instalado el Centro de Documentación Regional de la Comunidad de Madrid tras su rehabilitación. Muy cerca del anterior se ha producido el reacondicionamiento de la antigua Fábrica de Materiales Eléctricos Osram, ubicada en la Calle Santa María de la Cabeza y ahora sede de la Empresa Municipal de la Vivienda de Madrid (EMV). En Sevilla cabe señalar la readaptación de las antiguas

instalaciones de la Real Fábrica de Tabacos como Sede de la Universidad de Sevilla y en San Fernando de Henares la rehabilitación de las ruinas de la Real Fábrica de Paños de San Fernando como Casa Consistorial.

-Las instalaciones se han mantenido dedicadas al uso al que venían dedicándose. Se trata de unos escasos ejemplos en los que ha sido posible mantener la actividad tradicional allí desarrollada. Dentro de este grupo destaca de manera admirable la sevillana Fábrica de Vidrios La Trinidad, que sigue manteniendo en uso las mismas instalaciones desde hace un siglo. Loable es, asimismo, la tarea emprendida por la Corporación Municipal de Peñarroya-Pueblo Nuevo con el fin de preservar el complejo minero-industrial de La Yutera. En su trabajo se evidencia la desproporción entre la escasez de recursos y el gran entusiasmo puesto en marcha. La realización más evidente es la recuperación del sector dedicado a Museo Minero. Se echa en falta el concurso de otras Instituciones y el apoyo de Entidades Investigadoras.

Dentro de este panorama cabe preguntarse ahora qué papel han desempeñado los Departamentos de Arqueología, así como otros Departamentos y Servicios relacionados con el Patrimonio Histórico. En primer lugar hay que señalar que por parte de la Arqueología la respuesta ha sido de indiferencia hasta momentos muy recientes. Se echa en falta un posicionamiento abierto en favor de acoger o rechazar esta nueva manera de hacer Arqueología en momentos tan cercanos al presente. Parece como si hubiese un cierto rubor ante el hecho de acogerla dentro de su espacio; pero tampoco se ha dado un posicionamiento negativo de entrada. La situación parece de tanteo, esperando el momento para decantarse definitivamente.

Más cálida fue la respuesta por parte de la Historia del Arte. La calidad de algunas instalaciones les movió a incorporar de manera inmediata estas construcciones dentro de su campo de estudio. Los trabajos reseñados en Aragón son buena prueba de ello¹⁸.

Los investigadores de la Historia de la Ciencia, Ingenieros y Arquitectos han entrado de manera resulta en el estudio de la Arqueología Industrial, tomando como propio este campo de trabajo. La falta de respuesta desde la Arqueología ha hecho posible esta situación. Debemos acostumbrarnos a ella y aprestarnos a llevar a cabo una labor coordinada, configurando equipos interdisciplinarios en los que estemos presentes pero en los que no seremos los únicos.

PROPUESTAS PARA EL FUTURO

Para finalizar quisiera ofrecer para el debate una serie de propuestas encaminadas a clarificar la posición de la Arqueología sobre la Arqueología Industrial. Se trata de un conjunto de medidas que deberíamos discutir y llevar a la práctica si verdaderamente estamos interesados en acoger esta nueva faceta dentro de la Arqueología:

Activar la Arqueología Industrial desde la Arqueología:

- Asumiendo como propio este campo de trabajo.
- Definiendo el campo de estudio de la Arqueología Industrial desde la Arqueología.

- Creando Secciones de Arqueología Industrial en Arqueología.

- Publicando Revistas, Boletines o Secciones específicas dentro de la Especialidad.

- Promoviendo Jornadas, Congresos o Seminarios sobre Arqueología Industrial.

- Exigiendo de las Administraciones el cumplimiento de la ley 16/85 y de las Leyes de Desarrollo Autonómico.

Colaborar con otros Departamentos:

- Creando equipos multidisciplinares
- Asistiendo a reuniones conjuntas
- Definiendo y delimitando los campos competenciales.

- Creando organismos o mecanismos de enlace.

- Enseñando el Patrimonio Industrial.

- Llevando a cabo seminarios, cursos de verano y cursos reglados de Arqueología Industrial.

- Fomentando el conocimiento de la Arqueología Industrial en los tramos de Primaria y Secundaria.

- Confeccionando guías y folletos informativos del Patrimonio Industrial.

¹⁸ Véase nota 11.

B I B L I O G R A F Í A

AA.VV. (1992), *Actas de las Segundas Jornadas de Arqueología Industrial en Cataluña*, Barcelona.

AA.VV. (1999), "Arqueología Industrial: Testimonios de la Memoria", *Ábaco*, número 19, 1999.

AA.VV. (1997), "El Patrimonio Industrial", *PH. Boletín del Instituto de Patrimonio Histórico*, número XXI.

AA.VV. (1998), *Actas del X Congreso Internacional de Minería y Metalurgia*, Valencia.

AGUILAR CIVERA, I., (1998), *Arquitectura Industrial: Concepto, Métodos y Fuentes*, Valencia.

BERGERON, L., y DOREL-FERRÉ, G., (1990), *Le Patrimoine Industriel. Un nouveau territoire*, TICCII.

BIEL IBÁÑEZ, M. P., (2001), *Zaragoza y la Industrialización: La arquitectura industrial en la capital aragonesa entre 1875 y 1936*, Zaragoza.

BUCHANAN, A., (1979), *History and Industrial Civilization*, London.

BUCHANAN, A., (1992), *The Power of the Machine: Impact of Technology from 1700 to the Present Day*, London.

CARANDINI, A., (1978), "Arqueología Industrial", *Rivista di Storia dell'Arte*, VII, Roma.

CASTRO MORALES, F., y BELLIDO GANT, M. L., (1998), (Eds.) *Patrimonio, Museos y Turismo Cultural*, Córdoba.

DAUMAS, L., (1980), *L'Archéologie industrielle en France*, Paris.

FORNER, S., (1991), "Arqueología Industrial. Concepto, teoría y métodos", *Arqueología Industrial (notas para un debate)*, Málaga.

FRANCOVICH, R. y PARENTI, R., (1987) (Ed.) *Archeologia e Restauro dei Monumenti*, Florencia.

HUDSON, K., (1976) *The Archaeology of industry*, Londres.

JIMÉNEZ ZORZO, F. J., (1987) *La industrialización en Aragón*, Zaragoza.

LABORDA, J., BIEL, M.P. y JIMÉNEZ, F. J., (2000), *Arqueología Industrial en Aragón*, Zaragoza.

RAMOS, M. D., CAMPOS, C. Y MARTÍN, MA., (2003), "Introducción al Seminario de Arqueología Industrial", *Arqueología Industrial (notas para un debate)*, Málaga, 1991. Reyes Téllez, F., *Arqueología Industrial*, Madrid.

SOYEZ, D. A., (1986), *Tourisme Industriel Transfrontalier*, Thionville.

WATSON, P. J., LEBLANC, S.A. y REDMAN, C.L., (1981), *El Método Científico en Arqueología*, Madrid.