

Penetración y afianzamiento del ladrillo en la arquitectura asturiana del siglo XIX (1835-1936)

Covadonga Álvarez Quintana

Entre la Antigüedad y la Revolución Industrial la construcción en Asturias prescindió del empleo del ladrillo, ignorando su potencialidad como cerramiento y estructura. La excepción que confirma este aserto la entrañan obras latericias muy puntuales del tiempo de la romanización (termas de Gijón), que no lograron imponerse a las fábricas pétreas de la cultura local castreña (Coaña). Más tarde, el Medioevo difundió el uso de los aparejos líticos en la arquitectura monumental religiosa (desde el prerrománico asturiano), la única superviviente del antiguo Reino de Asturias, pereciendo la civil y popular, más pobre y así no reacia al adobe como auxiliar de cerramientos verticales a cubierto. Tampoco la presencia árabe, rápidamente repelida en la región, favoreció la incorporación de sus *opus* latericios ni los consiguientes del mudéjar, tan brillantes en otras comunidades españolas y, en cambio, desconocidos en Asturias.

A los factores culturales referidos habría que añadir los inherentes al medio físico, en pro de una explicación ponderada del desconocimiento del ladrillo en la Asturias preindustrial. La humedad atmosférica y la pluviosidad, así como la abundancia de piedra (que no ausencia de arcilla) y el dominio de las técnicas de los aparejos pétreos entre profesionales y paisanos justifican el desuso del adobe —tan utilizado en la vecina tierra leonesa—, y por extensión del ladrillo. Ello por la misma razón que motivó la temprana implantación en la región de la teja árabe: la imposición por el clima lluvioso y la propiedad mayor de la *tegula* cerámica sobre la cubierta vegetal; argumentos, natural y práctico respectivamente, ante-

puestos al factor cultural de la no arabización asturiana.

TESIS

1ª. Con la revolución industrial (1835 en Asturias), y como uno más de sus efectos convulsos, incluido el campo de la construcción, se introduce en Asturias un material prácticamente desconocido.

2ª. El ladrillo prensado visto de color rojo, utilizado en muros exteriores de carga o fachadas, incidió/-e decisivamente en la imagen exterior de los edificios que lo incorporaron. Y al tratarse éstos, más que de edificios singulares de servicios públicos (escuelas, mercados, etcétera), del repertorio constructivo industrial (instalaciones productivas: naves, chimeneas; sociales: viviendas y equipamientos de empresa; construcciones ferroviarias), se concluye que el ladrillo rojo a cara vista se convierte en Asturias en la seña de identidad de la arquitectura industrial histórica respecto a la culta y a la rural popular, al tiempo que la universaliza por la semejanza de su imagen con la del patrimonio industrial de Europa.

3ª. El espíritu, la técnica y el lenguaje formal del ladrillo macizo para fachadas, el dominante en Asturias entre 1835 y 1936, no es el ornamental anglo-francés, de moda en la Inglaterra victoriana y la Francia del II Imperio, basado, sobre todo, en juegos de policromía latericia o de las fábricas mixtas de ladrillo y piedra; ni tampoco el decorativo neomudéjar (cultivo del relieve, más que de los valores cromáti-

cos. Si no que se trata del ladrillo racionalista (desdén por realizaciones ornamentales, anteponiendo criterios de economía y utilidad), que proponen para la construcción industrial y obras públicas las potencias europeas desde la era del maquinismo. Los empresarios y técnicos pioneros, casi siempre extranjeros, afincados en Asturias serán los artífices de esta transferencia del ladrillo europeo a la que fue, hasta 1936, una de las tres regiones (junto con Euskadi y Catalunya) más industrializadas de España. Y las empresas que aquéllos dirigieron y capitalizaron, las primeras fabricantes de ladrillo prensado para construcción industrial (autoabastecimiento para hornos de siderurgia y minería, los dos pilares del maquinismo regional) y civil.

4ª. Por lo antedicho, resulta obligada la referencia al ámbito del ladrillo inglés, belga y francés, lugar de procedencia desde 1935 de los primeros inversores y directivos de la naciente industria moderna asturiana. Especialmente al británico, dadas la proximidad física y las buenas comunicaciones marítimas existentes entre las dos regiones del arco atlántico, así como el conocimiento que ya los destacados ilustrados asturianos tuvieron del curso económico seguido por la que sería artífice de la revolución industrial. A la analogía de los recursos económicos explotables por procedimientos modernos (carbón y hierros) se añadiría la relación estrecha y transferencia inmediata — por ejemplo, Gran Bretaña construye el primer ferrocarril en la misma década, la de los treinta, que España— de la cultura maquinista vigente entre Asturias, Inglaterra, Bélgica y Francia, lo mismo que la formación de profesionales (planes de estudios de la Escuela de Facultativos de Minas, Hornos y Máquinas de Mieres) y la difusión de técnicas de explotación que permanecerían en la región asturiana tras abandonar los extranjeros las empresas en la llamada segunda era industrial (desde 1865/1874), precisamente cuando el Principado (también en paralelo con Gran Bretaña, Francia y Bélgica) se asoma a la otra revolución, ligeramente diferida de la industrial propiamente dicha y de la que fue consecuencia directa, la constructiva.

5ª. La fiebre constructora que despierta en Asturias, primero la revolución industrial de los años treinta, y más tarde la restauración alfonsina y la repatriación de capitales de 1898 por parte del gran número de emigrantes asturianos enriquecidos en Cuba, creará un clima favorable al desarrollo de las cons-

trucciones latericias, tanto en el marco de las ciudades y villas, ahora en constante y acelerado crecimiento, como en el ámbito de la arquitectura industrial, donde las nuevas generaciones de indianos toman el relevo de las de los técnicos y capitalistas de origen europeo. La onda expansiva del ladrillo asturiano alcanzará a las provincias limítrofes (León, ejemplos concretos de Pola de Gordón y La Robla, o Valladolid), comunicadas con ella desde los años ochenta a través del Ferrocarril del Norte (Madrid-Gijón) cuyo tendido utilizaron no en vano las principales fábricas de Asturias para comercializar sus productos.

DESARROLLO Y ARGUMENTACIONES

El ladrillo, aspectos varios

Pese a tratarse de un material barato y vulgar, el ladrillo gozó de gran fortuna y difusión desde la revolución industrial. Ello tanto en el campo de las obras públicas como en el de la arquitectura civil, donde su uso, ininterrumpido hasta nuestros días, permite hablar de dos siglos y medio de utilización. Así mismo, el ladrillo actuó a un tiempo como causa y efecto de las dos revoluciones que desencadena la era del maquinismo: la industrial y la edilicia. De una parte produjo y generó construcciones, induciendo con ello al consumo de dicho material; de otra, hizo despuntar uno de los sectores más pujantes de la industria de la construcción, el de las tejas mecánicas, motivando así la producción latericia.

Muchas fueron las virtudes que ya desde mediados del siglo XVIII se apreciaron en el ladrillo. No sólo el ahorro inherente a su fabricación mecanizada respecto a la sillería a la que otorgó el relevo y al propio ladrillo de fabricación artesanal y paisana (figura 1); también la rapidez y sencillez de su colocación en fábrica, la adaptación a climas húmedos como el asturiano, la ausencia de mantenimiento,¹ la resistencia y conservación permanente de la forma o la incombustibilidad. Ventajas todas que no impidieron en Asturias su convivencia en obra con otros materiales tradicionales (mampostería), formando fábricas mixtas tocadas de un efecto cromático no premeditado, pero hoy muy apreciado por los historiadores de las formas arquitectónicas.

El ladrillo (silicato de alúmina) prensado rojo



Figura 1
Producción artesanal de ladrillos (*tamargos* o *tejeros*), que coexistió en Asturias con la mecanizada durante todo el periodo estudiado, especialmente en zonas rurales periféricas, alejadas de las principales fábricas y carentes de buenas comunicaciones, Grabado inglés publicado por Cunningham (véase bibliografía)

que se utilizó en Asturias tenía similar composición, antes de la cocción (figura 2), de arcilla y arena que la utilizada por las piezas fabricadas en Europa, así como una cara más rugosa para recibir el mortero y favorecer el asiento.² También el color rojo sucio y homogéneo, la superficie satinada sin barnizar, las medidas (muy temprano objeto de estandarización), y el peso repiten las de los ladrillos españoles (*del país*), tipo Borgoña, belgas, ingleses y franceses.³

También la gran variedad de tipos y sus posibles clasificaciones universalizan el ladrillo producido y consumido en el Principado. Aparte del ornamental vidriado, excluido de este trabajo y de escaso alcance en la comunidad; del hueco, escasamente utilizado antes de la fecha final del período estudiado, y del refractario, debido a su especialización, existe la posibilidad de agrupar las piezas en ladrillos comunes y de clase excepcional (desconocidos en Asturias); tipos Borgoña, España (donde se incluiría el nuestro) y Castilla; variedades según usos: comunes, para hornos, tiros de humos,⁴ depósitos de agua, acueductos y pavimentos; modalidades según secciones: curvas (piezas cerámicas tubulares, semicirculares o bovedillas), rectangulares huecos (de dos a seis *túneles* o *cavidades*) (figura 2), etcétera.⁵

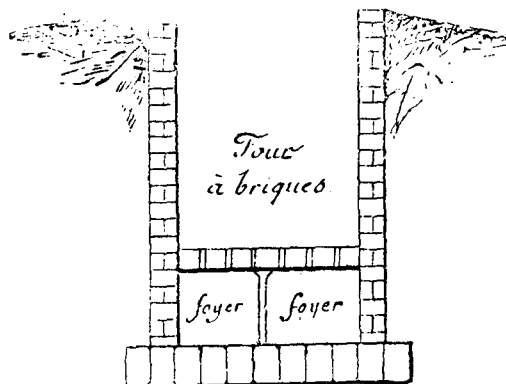


Figura 2
Horno de ladrillos (*four à briques*), publicado por Barré en la Enciclopedia de la Construcción, vol. 2, 1901

De los cuatro usos que del material cerámico no vidriado se conocen en Asturias, dominó sobremedida el empleo en cerramientos verticales y cubierta, respecto a su destino como forro incombustible de vigas y pilares,⁶ y pavimento interior o exterior. Aparte de la tabiquería de ladrillo, muy apreciada por su ligereza y repelencia del fuego, fue en las fachadas donde el material alcanzó, con gran diferencia, su mayor difusión. Dentro de ellas, excepto en las naves industriales, donde se abundó en paramentos enteros de aparejo latericio, fue en puntos muy localizados de la arquitectura doméstica y de servicios donde se fijó el empleo del ladrillo prensado a cara vista. Concretamente en los ángulos, tando de las esquinas como de los huecos de fachada (figura 3), allí donde hasta entonces se había labrado con gran coste económico la piedra. De ahí la fábrica mixta que se indica más arriba, tan frecuente en Asturias como en zonas de Inglaterra ricas en piedra (figura 4), creando los lienzos de mampostería asociados al ladrillo esa combinación de color, textura y dibujo tan rica y estimulante a la vista, apenas dañada cuando, como ocurrió aquí con notable frecuencia, el aparejo pétreo se cargaba y encalaba. Por su parte, las bandas de ladrillo en las aristas contemplaron en Asturias dos variantes: o bien un encenefado continuo y liso, o bien un efecto dentado de motivaciones siempre técnicas, pero tampoco exento de un efecto estético de agradecer (figura 5).

Por lo que atañe a la cubierta, oculta bajo la teja

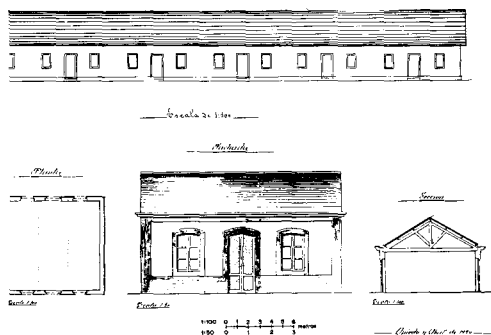


Figura 3

Casas construidas por la Cerámica Asturiana de San Claudio (Oviedo) para sus trabajadores (1900). Ejemplo del característico empleo del ladrillo en Asturias: zócalos esquinas y marcos de ventanas (sombreado) en piezas prensadas de color rojo a cara vista. Publicadas por Sergio Tomé, (1988)

árabe y en menor medida bajo la plana fabricada por las principales cerámicas de la región, en el Principado apenas se recurrió a estructuras horizontales de ladrillo, tal y como fue frecuente en Catalunya o Gran Bretaña,⁷ especialmente en las fábricas, sobremanera en las de pisos, que habrían de soportar grandes pesos y presiones derivados de la maquinaria pesada que cobijaban. De ahí también que la natural e inveterada (Mesopotamia Antigua) asociación del ladrillo al sistema arco-bóveda-cúpula, se ignore en



Figura 4

Fábrica mixta de ladrillo y mampostería en una vivienda de Cornualles, Inglaterra. Obsérvese la analogía con la empleada en Asturias, advertida en una de las tesis manejadas en el texto

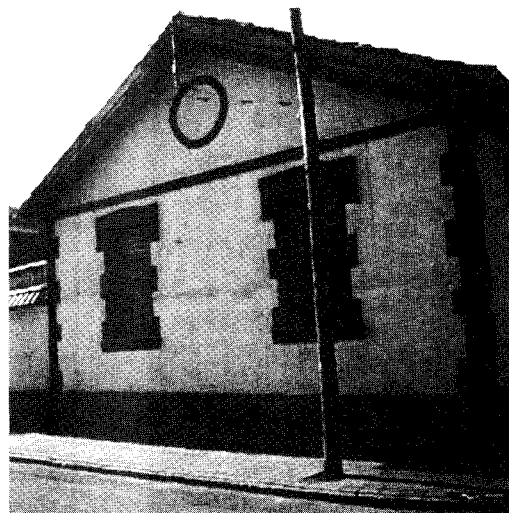


Figura 5

Ejemplo de dinteles curvos, y jambas y esquinas festoneadas en una vivienda asturiana, soluciones ambas muy utilizadas, igualmente, en Gran Bretaña y Bélgica

Asturies, excepción hecha de los dinteles curvos (figura 5) con que se confeccionaron prácticamente todos los vanos de fachada.

El acelerado crecimiento de la producción y consumo de ladrillo, no sólo debió imponer en Asturias, como en toda Europa,⁸ una adaptación progresiva de los profesionales al nuevo material constructivo, sino también la generación progresiva de profesionales especializados en su colocación, los llamados *maestros ladrilleros*, asistidos por ayudantes o peones que con el paso del tiempo ascenderían a la categoría y cualificación de aquéllos (figura 6).

Las fábricas de ladrillo

Las dos etapas de la historia del ladrillo moderno (1780-1830, dominio de la producción por procedimientos artesanales, y desde 1830, nacimiento de las *tejas mecánicas*) vienen marcadas por unos mismos criterios de localización geográfica compartidos por el Principado respecto a Europa. Son la proximidad de las materias primas (arcilla y arena), la disponibilidad de cauces de aguas y recursos energéticos (en Asturias el carbón, particularmente abundante),



Figura 6
Ladrilleros en pleno trabajo a pie de obra en Manchester, hacia 1890. Foto publicada por Collin Cunningham (véase bibliografía)

la cercanía de vías de comunicación (figura 7) (ferrocarril desde los años treinta y en las tejas mayores y más antiguas, como Guisasola, desde los setenta), y la existencia de centros consumidores en una radio de acción que con la revolución de los transportes se irá ampliando progresivamente.

Los tipos de ladrillos (figura 8), los procedimientos de fabricación, fases de la cadena de producción, maquinaria utilizada en cada una, lo mismo que la tipología del establecimiento cerámico, encajable dentro de la llamada *fábrica colonia*, integrada por varias construcciones terrenas y exentas (naves cerradas, tendejones abiertos, hornos, casa de calderas con su chimenea, parques de materias primas y de depósito de productos elaborados, playa de vías, apartadero de ferrocarril, etcétera),⁹ se universaliza independientemente de que se trate de un establecimiento asturiano u otros de Liverpool o Hamburgo.

Por lo que atañe a los establecimientos cerámicos asentados en el Principado (figura 9), cabe distinguir entre los no especializados pero que se autoabastecían de ladrillo para las construcciones de su patrimonio (las siderúrgicas Fábrica de Mieres y Sociedad Duro), y las dedicadas a la producción exclusiva de ladrillos, tejas (principalmente) y, en menor medida, a otros artículos del ramo. Entre estas últimas cabe situar por su carácter de pionera, superior envergadura y capital, así como más larga vida activa, a Cerámicas Guisasola (Cayés, Llanera), 1868 (figura 10), seguida, ya a una distancia impor-

Núm. de orden.	LADRILLOS Y BALDOSILLAS	Precio	Peso
		del ciento.	aproximado de cada pieza.
		—	—
		Pesetas.	Kilogramos.
1	Ladrillo prensado, tipo Borgoña.	5	2,400
2	Idem id. España.	6	2,400
3	Idem id. Castilla.	7	3,600
4	Idem id. Borgoña, para dovela.	6	2,300
5	Idem id. id. id.	6	2,500
6	Idem id. id., mocheta.	6	2,200
7	Idem id. España, mocheta.	7	2,250
8	Idem id. Borgoña, mocheta prolongada.	7	2,000
9	Idem id. id., media caña.	7,50	2,250
10	Idem id. cornisa grande, ancha.	20	3,700
11	Idem id. id. id., estrecha.	20	3,200
12	Idem tipo España chafán.	7,50	2,300
13	Idem id. Borgoña para moldura.	7,50	2,300
14	Idem hueco id.	4	1,550
15	Idem id. España.	4	1,580
16	Idem id. id.	5	3,000
17	Idem id. común.	3,25	1,350
18	Idem id. para dovela y bovedillas.	5	1,500
19	Idem id. portabotellas.	15	6,400
20	Idem id. tipo París.	15	»
21	Baldosillas de 25 al metro cuadrado.	6,50	1,700
22	Idem de 36 id. id.	5	1,000
23	Idem para cartabón.	7,50	1,700
24	Ladrillo árabe para embaldosado.	6	1,200
25	Idem tipo España id.	6	2,300

N.º de orden.	PRODUCTOS VARIOS	Precio
		de cada pieza.
		—
		Pesetas.
1	Chimenea monumental.	60
2	Idem calada.	7,50
3	Idem sencilla.	4
4	Remate de chimenea cuadrada.	3
5	Idem id. id.	2,50
6	Sobrealón grande.	20
7	Idem concha.	12,50
8	Llave de arco, busto de mujer.	5
9	Idem id. de hombre.	5
10	Idem id. sátiro.	3,50
11	Idem id. hoja.	3
12	Idem id. escudo.	3
13	Ménsula.	4
14	Pasamanos alto.	0,75
14	Idem curvo.	0,50
15	Balaustre 3 piezas.	4
16	Cornisa monumental.	3
17	Idem id.	2
18	Idem id. ángulo.	5
19	Idem id.	3
20 y 23	Idem id. ángulos de capitel.	5
21 y 22	Idem id. id.	4
24	Tubo cuadrado para chimenea.	1
25	Idem id. id.	1,25
26	Gran jarrón.	50
27	Jarrón artístico.	25
28	Tubo continuo sin enchufe (el metro).	0,75
29	Idem id. id.	1
30	Tubería de varias dimensiones.	»

N.º de orden.	PRODUCTOS PARA CUBIERTAS DE TEJADOS	Precio.	Unidad.	Peso
		—	—	aproximado de cada pieza.
		Pesetas.	—	Kilogramos.
1	Teja plana tipo Borgoña, 13 al metro cuadrado.	18	Ciento.	3,000
2	Media teja id. id.	18	id.	2,000
3	Teja plana id., unión al caballete.	22	id.	3,300
4	Idem con caballete, para muros.	40	id.	4,000
5	Idem tipo Borgoña, 21 al metro cuadrado.	12	id.	1,700
6	Idem id. Boulet, 21 id.	12	id.	2,000
7	Idem id. Marsella, 13 id.	20	id.	3,300

Figura 7
Tabla de precios y pesos de productos de la fábrica de Silió en Valladolid, publicado en Barré, *Enciclopedia de la Construcción*, vol. 2, 1901

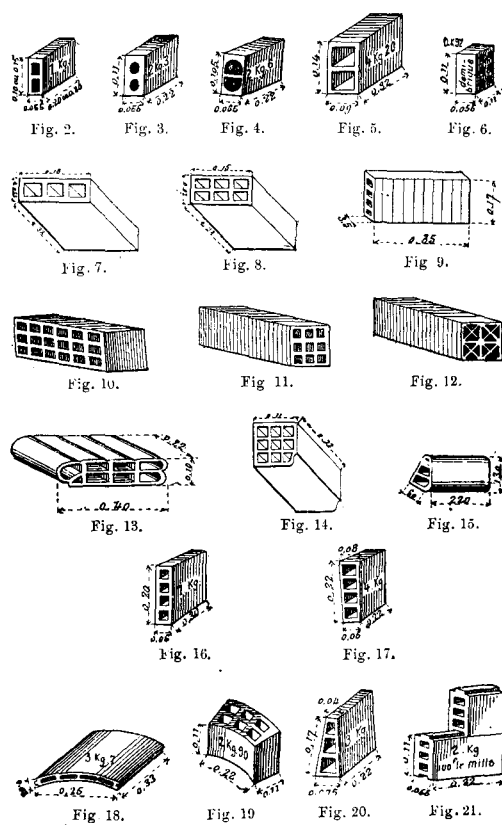


Figura 8
Variedades de ladrillos, Barré, *Enciclopedia de la Construcción*, vol. 2, 1901

tante, de la Sociedad Cerámica Asturiana (San Claudio, Oviedo), 1896, y, finalmente, la fábrica de ladrillos refractarios de La Felguera, 1898, y Cerámica Gijonesa, 1901; todas en el valle central asturiano, el área mejor comunicada, más industrial y urbanizada.

DENOMINACION	AÑO	LOCALIDAD	PRODUCTOS
Cerámicas Guisasola	1870	Cayés (Llanera)	Ladrillo, teja, cerámica esmaltada
Cerámica Asturiana	1896	San Claudio (Oviedo)	Ladrillo, teja
Cerámica La Felguera	1898	La Felguera (Langreo)	Ladrillo refractario
Cerámica Gijonesa	1901	Gijón	Ladrillo

Figura 9
Cuadro de las fábricas de ladrillo en Asturias (evolución fábricas firma Guisasola de Álvarez González, Fernando; Sclau, Felgu, etc)



Figura 10
Fotografía de fragmentos de productos (hacia 1940) de la Fábrica Guisasola (archivo Fernando Álvarez, véase bibliografía)

Aspectos estéticos

Ya por último, cerrar remitiendo a dos de las tesis del comienzo: en el terreno estético o de los lenguajes arquitectónicos subrayar que el ladrillo en Asturias se orientó hacia formas racionalistas (prácticas, técnicas, puras, sinceras, esencializadas, minimalistas), erigiéndose por ello en un material que se adelantó en más de un centenar de años a la filosofía del funcionalismo de vanguardia de los años veinte de este siglo; arrinconando el cortejo al más ornamental y esteticista uso que del material hizo la Francia de los tres últimos cuartos del Ochocientos, e incluso a otro estilo culto español, el neomudéjar, artífice de un diálogo entre racionalismo y técnica, de una parte, y esteticismo de otra.

Tal resultado en el terreno de las formas visuales está estrechamente encardinado con los ámbitos y temas constructivos en que actuó el material que nos ocupa. Por un lado las obras públicas (túneles de ferrocarril y carretera, infraestructuras urbanas y metropolitanas); por otro la arquitectura civil (viviendas obreras y mesocráticas, fábricas, estaciones ferroviarias, etcétera).

NOTAS

1. Barre, L.-A. (1901, 3ª edición): *Pequeña Enciclopedia Práctica de Construcción*. Madrid (París), Bayly-Bailliere.

2. En Mesopotamia la liga que unía los ladrillos fue el betún; en Asturias el mortero de cal y arena primero, y el cemento desde que en 1898 se estableciera en Tudela Veguín (Asturies) la primera fábrica de España de cemento tipo Portlad.
3. Barre, L-A. (1901).
4. Los ladrillos refractarios para hornos y chimeneas tuvieron amplia producción y consumo en el Principado, habida cuenta de la especialización de nuestra industria en el sector siderúrgico y metalúrgico, pero también por la envergadura y amplitud de la industria regional, hasta la penetración de la energía eléctrica impulsada por vapor. Véase, sino, más adelante, las factorías metalúrgicas que se autoabastecían de ladrillos para sus hornos y construcciones.
5. Barre, L-A. (1901)
6. Cunningham, C. (1991, 1985): *La construcción en la época victoriana*. Madrid, Akal-Cambridge.
7. Cunningham, C. (1991). Corredor Mateos, J. Montaner, J.M.: (1984): *Arquitectura industrial a Catalunya. en els segles XVIII y XIX*. Barcelona, Caixa de Barcelona. Sobrino Simal, J. (1996): *Arquitectura industrial en España, 1830-1990*. Madrid, Cátedra.
8. Sólo en Londres, entre 1851 (14.000 ladrillos colocados) y 1901 (26.000), en medio siglo exacto, se multiplicó por 4,5 el consumo de este material. Cunningham, C. (1991).
9. Toral Alonso, E. (1992): *La arquitectura industrial asturiana (1840-1914). Formas y modelos*. Universidad de Oviedo, tesis doctoral inédita. Álvarez González, M.F. (1996): *El núcleo industrial Lugones-Cayés (1868-1942): una visión histórico-arquitectónica*. Universidad de Oviedo, Trabajo de Investigación del Tercer Ciclo, en prensa.

BIBLIOGRAFÍA

Fuentes publicadas (Asturies, España, Francia y Gran Bretaña)

- Barre, L-A. (1901, 3ª edición), *Pequeña Enciclopedia Práctica de Construcción*. Madrid (París), Baylly-Bailliere.
- Jovellanos, G.M., *Diarios II*. (Edición Bonet: *Proyección nacional de la vida de Jovellanos*. Gijón.
- Lacroux (1878), *La brique ordinaire*. Paris. (Reedición a cargo de Jenkins, D. (1991), *Architectural Brickwork*. Studio Editions, London.
- Owen J., *Grammar of Ornament*. London.
- Ruskin (1849), *Seven Lamps of Architecture*. London.
- (1851-53), *The Stones of Venice*. London.

- Scott (1858), *Remarks on Secular and Domestic Architecture*. London.
- Street, G.E. (1855), *Brick and Marble architecture of the Middle Ages in Italy*. London.
- Viollet-le-Duc, E. (1863-72), *Entretiens sur l'architecture*. París.

Tratados y manuales de construcción

- Barre, L-A. (1901, 3ª edición), *Pequeña Enciclopedia Práctica de Construcción*. Madrid (París), Baylly-Bailliere.
- Paricio, I., *La construcción de la arquitectura*, 3 vols. Madrid.

Estudios (libros y artículos) publicados e ineditos

- Adell Argiles, J. M. (1986), *Arquitectura de ladrillos del siglo XIX. Técnica y forma*. Madrid, Fundación Universidad-Empresa.
- Ainaud de Lasarte, J. (1952), *Cerámica y vidrio*, en «Ars Hispaniae», vol X. Madrid.
- Álvarez González, M. F. (1996), *El núcleo industrial Lugones-Cayés (1868-1942): una visión histórico-arquitectónica*. Universidad de Oviedo, Trabajo de Investigación del Tercer Ciclo, en prensa.
- Barbachano, J. M. (1924), «Industrias florecientes. Cerámica Asturiana, S.A.», *El libro de oro de la economía Astur*.
- Corredor Mateos, J./Montaner, J. M., (1984), *Arquitectura industrial a Catalunya. en els segles XVIII y XIX*. Barcelona, Caixa de Barcelona.
- Cunningham, C. (1991, 1985), *La construcción en la época victoriana*. Madrid, Akal-Cambridge.
- Feito, J. M. (1977), *La artesanía popular asturiana*. Avilés.
- Sobrino Simal, J. (1996), *Arquitectura industrial en España, 1830-1990*. Madrid, Cátedra.
- Tome, S. (1989), «Los primeros tiempos de la industria cerámica de San Claudio», *Homenaje a Carlos Cid*. Universidad de Oviedo.
- Toral Alonso, E. (1992), «La arquitectura industrial asturiana (1840-1914). Formas y modelos». Universidad de Oviedo, tesis doctoral inédita.

Revistas industriales

- Revista Minera*.
- Revista Industrial de Asturias*.