

## § 8.º—TRANSFORMADORES

a) Las reglas del § 6.º son aplicables á los transformadores accesibles.

Para los transformadores colocados en locales cerrados ó en lugares reservados, cuyo acceso es sólo posible para el personal del servicio, no son aplicables estas reglas, á condición de que se tomen precauciones para que los bastidores queden en comunicación con tierra antes de que se verifique cualquier contacto con las manos.

b) Los transformadores acoplados en serie deben hallarse dispuestos de tal modo, ó dotados de aparatos automáticos tales, que la ruptura del circuito secundario no pueda producir desperfectos en el transformador.

c) Los carretes de alta tensión deben mantenerse durante una hora bajo una diferencia de potencial con relación al bastidor, á la tierra y á los circuitos de baja tensión, doble de la tensión normal para tensiones de 3.000 volts, y bajo una tensión adicional de 3.000 volts, para las tensiones normales superiores á 3 000 volts.

## § 9.º—ACUMULADORES PARA ALTA TENSIÓN

En los locales de acumuladores, no debe emplearse otro sistema de alumbrado que el de lámparas de incandescencia. Estos locales deben hallarse constantemente bien ventilados.

Los elementos deben hallarse aislados individualmente del bastidor, y este último, aislado respecto á la tierra por medio de apoyos de vidrio, porcelana ú otra materia no higroscópica.

Deben tomarse precauciones para evitar el deterioro de los edificios por causa de escapes del ácido.

Durante la carga, no se debe tolerar la presencia en el local de ningún objeto incandescente ó inflamado.

Las baterías de alta tensión deben hallarse servidas por un pasillo de servicio dispuesto de modo que no se pueda producir durante el servicio ningún contacto entre puntos que alcancen una diferencia de tensión peligrosa.

Las baterías de baja tensión para la excitación de las máquinas están sometidas á las mismas reglas, cuando los bastidores de las máquinas no están en comunicación con tierra.

(Se continuará.)

**El faro de Eckmül.**

Se va á inaugurar en breve plazo el faro de Eckmül, que se está construyendo, en Bretaña, sobre el cabo de Penmarch; su luz, la más intensa que existe en el alumbrado de las costas, será de más de 30 millones de bugías; su alcance luminoso, superior á 100 kilómetros en tiempo ordinario, no descenderá de 40 kilómetros en tiempos de mucha niebla, que reinan en aquellos parajes la décima parte del año próximamente. Hasta ahora, la luz más intensa de Inglaterra, la del faro de la isla de Wight, no excede de 6 millones de bugías.

El faro de Eckmül estará dotado de una luz-relámpago, que producirá destellos regulares blancos cada 5 segundos, estando constituido el aparato por dos aparatos lenticulares acoplados, compuestos cada uno de cuatro paneles de 0<sup>m</sup>,30 de distancia focal.

Está provisto, además, de una señal sonora para el caso de nieblas, constituido por una sirena de aire comprimido instala-

da en la galería superior de la torre y dispuesta de modo que pueda ponerse en acción instantáneamente por medio de reservas de aire comprimido almacenadas en acumuladores de palastro con las uniones soldadas. En tiempo nublado, emitirá grupos de dos sonidos de igual tono, de 3 segundos de duración y separados por un intervalo de otros 3 segundos, alternando, cada 90 segundos, con un sonido único del mismo tono y de 3 segundos de duración. La intensidad de los sonidos producidos corresponderá á un trabajo motor de 160 caballos de vapor.

Las máquinas de vapor que accionan el compresor de aire destinado á alimentar la sirena son las mismas que actúan sobre los alternadores que producen el alumbrado eléctrico. Están provistas de un aéreo-condensador destinado á suplir la escasez de agua dulce en la punta de Penmarch.

## BIBLIOGRAFIA

*La Céramique du bâtiment*, par Léon Lefèvre, ingénieur, Paris, Masson et Co éditeurs, Boulevard Saint-Germain, 1897.

Muy pocos son los tratados generales que se han publicado sobre las industrias cerámicas, como ya lo hicimos notar al dar cuenta de la obra de M. Bourry, en nuestro número de 11 de Febrero último.

Hoy, que tanto desarrollo van adquiriendo las aplicaciones de diversos productos cerámicos á la construcción, un libro en que se estudian especialmente y con mucha extensión todas estas aplicaciones, como es el que nos ocupa, no puede menos de ser acogido con agrado por los constructores, á quienes facilitará extraordinariamente la resolución de las dificultades con que siempre han luchado al tratar de adquirir los conocimientos prácticos necesarios para elegir con acierto y usar estos materiales en las condiciones debidas.

Precede al estudio de M. Lefèvre un interesante prólogo de M. Formigé, Arquitecto del Gobierno francés y de la ciudad de París, en el cual pone de relieve la importancia del asunto tratado por el autor y la oportunidad de la publicación de este libro cuando precisamente se está tratando de levantar en la capital de Francia innumerables edificios, con motivo de la próxima Exposición universal de 1900.

«Debemos aspirar, dice M. Formigé, al honor de no presentar, en 1900, una simple reproducción de los estilos antiguos y las eternas columnatas clásicas reeditadas constantemente desde el Renacimiento»

En los momentos actuales, en que los materiales que se vienen empleando tradicionalmente, la piedra y las maderas, empiezan á escasear, es natural y oportuno reemplazarlos por materiales nuevos, como el hierro, los diversos productos cerámicos de la industria moderna, el cemento, etc.

Divide el Sr. Lefèvre su obra en dos partes, que tratan respectivamente de los productos cerámicos simples ó no decorados y de los compuestos ó decorados, según la clasificación de Salvétat.

Empieza por el estudio mineralógico y geológico de las arcillas, de la influencia que ejercen en sus propiedades las sustancias extrañas, como la potasa y la sosa, la cal, la magnesia, el óxido y el sulfuro de hierro y las materias orgánicas, y se estudian con detalle los procedimientos de explotación de canteras de los materiales usados en la cerámica.

En el segundo capítulo se estudia la preparación de las tierras; se describen una infinidad de máquinas para dividir, triturar, amasar, prensar, limpiar y humedecer las pastas, se examina la influencia de los desengrasadores ó sustancias antiplásticas, como el carbonato de calcio, las margas arcillosas, el polvo de cok, el polvo de ladrillos y tejas, las escorias, etc.; y termina con un cuadro en que se indican las máquinas empleadas por los principales fabricantes, con expresión de sus dimensiones, potencia, rendimiento y precio.

El capítulo III es un estudio muy extenso y completo de los procedimientos antiguos y modernos de fabricación del ladrillo, cuyo examen, por muy ligero que fuese, nos llevaría demasiado lejos. Es inútil decir que figuran en abundancia modelos de ladrillos de formas especiales para diversos objetos, y otros ornamentados, ya con molduras lisas, ya con bajos relieves. Los decorados por medio de barnices ó esmaltes figuran en la segunda parte de la obra. Contiene también este capítulo el empleo de los ladrillos en la construcción y una historia muy interesante de su uso en las diversas épocas y países, con ejemplos de edificios importantes construidos con este material. Aunque en la parte histórica no cita el autor ningún monumento español de los muchos que hubieran podido figurar dignamente al lado de los que ha elegido, al juzgar el estado actual de esta industria en las diversas naciones, se expresa de este modo respecto á España:

«Como en Bélgica, la economía de los productos cerámicos aplicados á la edificación, y en particular de los ladrillos, ha producido, en este país, un gran desarrollo de la industria de la tierra cocida ordinaria y decorada.»

Termina este capítulo, uno de los más extensos é interesantes de la obra, con el examen de los pavimentos de ladrillo, de los conductos de chimeneas, cornisas, ejemplos de aparejos con ladrillos de varios colores, y las disposiciones de los pretilos y balaustradas.

El capítulo siguiente trata de la fabricación de las tejas, y es, como el anterior, muy extenso y minucioso. Los grabados que contiene de tejas especiales y elementos decorativos de los tejados constituyen una rica y selecta colección de modelos de cresterías, colgantes, pináculos, rem tes, antefijas, acroteras, etc.

El capítulo V trata de los tubos de canalización y de chimeneas y el VI de las diversas clases de baldosas no decoradas.

El capítulo VII, último de la primera parte, tiene por objeto el estudio de los elementos de decoración fabricados con tierras cocidas, ó de *terra cotta*, como se los designa comunmente, por su nombre italiano. Contiene la historia de estos productos, su fabricación y aplicaciones diversas, con abundantes figuras de modelos tomados de edificios importantes, y debidos á los fabricantes más reputados. Al final de este capítulo figura el reglamento oficial vigente en Francia para los ensayos de materiales de tierra cocida, que fué redactado en 1895 por una comisión nombrada por el Gobierno. Consideramos de tanta importancia su contenido, que nos proponemos publicar su traducción en la REVISTA.

En la primera parte se ha tratado únicamente de los productos llamados simples, según la clasificación de Salvétat. Los compuestos son los que están decorados por medio de un enlucido terroso, vítreo ó metálico, con ó sin aplicación de colores, y de esta clase de productos trata la segunda parte de la obra de M. Lefèvre.

Empieza estudiando, en el capítulo I, los procedimientos generales que se utilizan para aplicar esta capa de barniz ó esmalte y los colores, pasando luego al examen de la fabricación especial de los diversos productos cerámicos decorados.

El capítulo II trata de los ladrillos y tejas barnizados y esmaltados; es interesante la reseña histórica en que se hace observar la antigüedad de estos materiales y la universalidad de su em-

pleo hasta el siglo XVI, en que decayó notablemente. En nuestro siglo, se ha observado una marcada tendencia á restablecer su uso, particularmente en Inglaterra. «En Francia, dice el autor, el movimiento es mucho más lento: se teme que los productos esmaltados no resistan á la acción del tiempo y se objeta su precio elevado. Cuando se examinan algunas de nuestras fachadas recargadas de costosas esculturas, ocurre preguntarse si no se podría realizar en esto alguna economía para permitir el empleo, en otras partes de la casa, menos bellas, pero tanto ó más indispensables, materiales que presentan ventajas innegables sobre la pintura, y de una conservación menos onerosa.»

El capítulo III trata del interesante tema de las baldosas decoradas; después de estudiar su fabricación, el autor presenta un gran número de modelos, y entre ellos llama la atención un elegante pavimento de baldosas incrustadas fabricado por la casa Nolla de Valencia.

En el capítulo IV se estudian los productos de la cerámica arquitectural decorada: azulejos, porcelanas, terra cotta barnizada, etc.

Finalmente, el capítulo V y último, examina los objetos de barro esmaltado para el saneamiento de los edificios: tubos diversos, retretes, urinarios, fuentes, lavabos, etc., etc.

La obra contiene 950 figuras intercaladas en el texto y cinco láminas, tres de ellas en colores.

La importancia del asunto que se estudia en este libro de un modo tan completo, es evidente. «De todas las obras humanas, dice Blondel en un interesante artículo sobre las industrias cerámicas, las que mejor permiten seguir, á través de las edades, los progresos de la inteligencia y de las tendencias hacia las cosas del arte, pertenecen seguramente á la cerámica. Los pueblos primitivos de las edades de piedra, lo mismo que los modernos salvajes de América, aun disponiendo de materiales más sencillos, han hallado el arte de fabricar los utensilios que les eran necesarios. De ahí una experiencia progresiva que ha producido en todas partes adelantos indiscutibles, como lo atestiguan los elegantes productos cerámicos de la edad de bronce descritos por M. Desor, ya enlucidos con un barniz de base de grafito. La historia de estas tentativas, sugeridas por la necesidad y apoyadas por la reflexión, nos inicia en el conocimiento de los primeros pasos de la industria cerámica, cuyo objeto era ante todo mejorar las condiciones físicas de la vida. Más tarde vendrá el arte, depurado por la civilización, sin dejar de quedar sometido á las causas morales y á las influencias históricas que han ido modificando alternativamente las ideas de los artistas y el estilo de sus obras.»

El estudio de los materiales de construcción que suministran las industrias cerámicas se impone hoy á todos los constructores, y muy especialmente á los constructores españoles. En este renacimiento de los materiales artificiales de barro cocido, que tiende á acentuarse cada día más, figura España en un lugar digno y decoroso, aunque quizás no tan alto como corresponde á su tradición, á su clima, á los recursos naturales que ofrece su suelo y al gusto artístico de las razas meridionales, tan inclinadas naturalmente á la decoración policroma.

Por estas razones creemos que es digna de ser recomendada la obra de M. Lefèvre, que suministra medios fáciles para llegar á conocer á fondo esta clase de materiales tan adecuados á las necesidades de nuestro país.

La lectura de este libro es en extremo agradable y amena.