

que solamente bajo ciertas condiciones podía servir la electrificación, y la mejor manera de poder averiguar aquellas condiciones era trazar una curva entre millas por hora y tiempo para una longitud dada de trayecto. La media de tales curvas trazadas por un suficiente número de casos, daría contestación á la pregunta, en un caso dado, si sería factible ó no la electrificación inmediata. Donde las marchas de 40 á 50 millas fueran efectuadas sin ninguna parada, era dudoso si la electrificación resultase.—Naturalmente, todos admiten los perjuicios de demasiadas precauciones y demasiadas leyes obligatorias en este país y el permiso de nuevas *Estaciones Haltos* era un buen precedente. Parece cierto que este término ha sido adoptado para permitir á las Compañías de ferrocarriles parar en un sitio, sin proveer á este sitio de todas las conveniencias necesarias, las cuales eran exigidas por leyes parlamentarias, si el sitio era llamado «Estación». Este era el medio de evitar restricciones embarazosas, con las cuales quizás otras paralelas pudieran encontrarse. En cuanto á los precios, aquellas restricciones, ciertamente, no justificaban tales tarifas extraordinarias, porque era bien sabido que era más barato en ciertos casos enviar géneros de América á Londres, vía Liverpool, que de Liverpool á Londres; este estado de los asuntos era sencillamente desgraciado.—La descripción de Mr Jenkin acerca de los motores de repulsión, requería una pequeña revisión. La cuestión de la alta y baja tensión no tiene nada que ver con el par de arranque, el cual puede ser obtenido por uno y otro sistema. Indudablemente, la frecuencia afectaba á tal cuestión, y era verdaderamente sorprendente oír que las lámparas de baja frecuencia no mostraban variaciones en intensidad. Su experiencia era que las fluctuaciones eran visibles para las de arco como para las lámparas de incandescencia, en frecuencias tan altas como 30 por segundo.

Mr. Jenkin, en contestación, dijo que aconsejaba el sistema monofásico para las principales y los tranvías urbanos. Un voltaje más bajo podía ser usado en las calles. El motor recomendado trabajaría si se requería con corriente directa dentro de poblado. En cuanto á estos motores, la práctica demostró ser mejor tener un transformador principal que redujera las dificultades de arranque; y en el ferrocarril de Londres á Brighton se adoptó este procedimiento de bajo voltaje. Las lámparas conectadas en series vencen las fluctuaciones de la luz, debido á la baja frecuencia.

El grueso del filamento de carbón en estas lámparas fijaba la luz. En circuito de 15 de frecuencia, las lámparas de 20 á 30 voltios se encontrarían satisfactorias.

Sir W. H. Preece, desde la presidencia, expresó las gracias de la Junta al autor. Nuestra presente atrasada posición, dijo era debida á que algunos ferrocarriles caían en manos de gente la cual era refractaria á innovaciones. El había recomendado con empeño el sistema de corriente alternativa para el ferrocarril metropolitano, hace ya años, sin éxito. El sistema que entonces aconsejó fué el trifásico, y ahora el monofásico señalaba otro paso adelante. Se lamentaba que la línea en cuestión había sido equipada en forma que consideraba ser anticuada y envolviendo el uso del tercer carril. Desde el punto de vista del que se preocupa de los ferrocarriles, la corriente monofásica, alimentada por aéreos conductores, viene impuesta. Conviene con el autor que las lámparas de bajo voltaje no tenían fluctuaciones con la baja frecuencia (1).

Durante todo el pasado verano se han estado practicando aforos de corrientes en el territorio de Alaska por la Comisión de estudios geológicos de los Estados Unidos, que en breve publicará una Memoria en que se consignarán los recursos de agua de que puede disponerse en la citada región. Cada día es más

evidente que el principal problema para la explotación de los placeres auríferos de Alaska está en la obtención de un abastecimiento de agua en cantidad suficiente. Cuando empezaron á explotarse los campos de oro, el mineral era tan abundante y los medios para el trabajo tan escasos, que la explotación se hacía sin sujetarse á un plan bien ordenado. Hoy día el país es más accesible y el mineral va siendo más escaso, de manera que se impone la necesidad de una explotación minera económica, siendo los trabajos de la Comisión de estudios geológicos el primer paso en este sentido.—H.

En los talleres de fundición de Boston & Montana; en Great Falls, Montana, se construirá en breve una chimenea de 154 metros de altura para dar salida á los gases de los hornos de fundición; será la chimenea más alta del mundo, puesto que hasta el presente la de mayor altura es la de Freiburg, Alemania, que sólo mide 140 metros. El diámetro interior del cañón en la coronación será de 15,24 metros (50 pies ingleses), y el diámetro exterior en la base de 22,87 metros (75 pies). El emplazamiento de la obra está situado á una altura de 1.078 metros sobre el nivel del mar. La coronación de la chimenea está á 226 metros por encima del piso de carga de los hornos. La Alphons Custodis Chimney Construction Co. de Nueva York, que ha contratado la construcción de la chimenea, ha dispuesto, cerca del emplazamiento, las instalaciones necesarias para la fabricación de ladrillos huecos radiales que constituyen la parte principal de la obra. Se calcula que el tiempo que se invertirá en la construcción de la chimenea será aproximadamente un año y que el coste de la misma ascenderá á 200.000 dollars, no incluyendo las fundaciones. El peso total de la construcción será próximamente unas 16 toneladas métricas.

Teniendo en cuenta lo expuesto de la localidad y el predominio de los vientos fuertes, el proyecto se ha calculado para una velocidad máxima del viento de 200 kilómetros por hora. La chimenea puede elevarse todavía 18 metros más, después de construída, si se considerase más adelante necesario aumentar el tiro. Los gases que han de circular son sumamente ácidos, consistiendo principalmente en sulfuros dióxidos, y este hecho tiene mucha importancia en una chimenea de estas proporciones, por los efectos perjudiciales de los ácidos sobre el mortero de cemento. El nuevo cañón tendrá un forro interior de 11 centímetros de espesor, formado con ladrillos y mortero especiales, á prueba de ácidos.—H.

TENDENCIAS QUE SE OBSERVAN

EN LA TEORÍA DE LA COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA

Examinando la historia de la Arquitectura, vemos que determinados estilos y escuelas han sido admitidos y han prevalecido varios siglos en la generalidad de los pueblos civilizados; y aun á pesar de las difíciles relaciones entre ellos, los criterios y las teorías manifestadas en sus obras arquitectónicas han obedecido á un solo ideal. Estas teorías están basadas en la solución de la conveniencia, con formas de estructura racional, nacidas de los medios materiales de su construcción, con los elementos de cada localidad y las imposiciones del clima en que la Arquitectura se desarrolla.

La Arquitectura griega, nacida de la etrusca, y tomando de la egipcia ciertas impresiones, se desarrolla en sus tres períodos, con formas sugeridas de una construcción leñosa, que tiene por fundamentos la columna y la platabanda. En todos sus elementos explica su funcionamiento y los acentúa por medio de los perfiles más delicados, que son fiel expresión de la manera

(1) Traducido de *The Electrical Engineer*, por *La Energía Eléctrica*.

como aquel pueblo sentía particular predilección por la belleza de la forma material. Viene al fin á ser dominada por Roma, y ésta se apropia sus teorías, copia su Arquitectura, perdiendo la delicada fineza del detalle, y, en cambio, le imprime el sello de su rudeza y grandiosa fastuosidad. En su carácter dominante y avasallador, ve las cosas grandes, desprecia el detalle, con lo cual pierde la Arquitectura usurpada todo el encanto que le dió el pueblo griego. A pesar de esta variante, que influye en la expresión estética, la teoría es la misma y subsiste ésta hasta la aparición del arco y la bóveda; que si bien cambia el sistema con este nuevo elemento constructivo, conserva y sigue, en la composición Arquitectónica, la teoría de poner de manifiesto la estructura acusando cada uno de sus elementos componentes, acentuados por el moldurado, con auxilio también de la escultura y la pintura.

Después de la caída de Roma, que al dominar el mundo impuso sus teorías, dejando el sello de su grandeza en los monumentos que esparció por sus estados, vino el arte románico y después el ojival con nuevos ideales, que supo alcanzar plenamente por medio del arco. El sistema de la platabanda, con sus presiones verticales, que constituye la estática de la Arquitectura clásica, se transforma en presiones inclinadas, impera el arco y la bóveda, y sus empujes y contrarrestos forman un conjunto tal de fuerzas en todos sentidos, que parecen imprimir al sistema, la expresión de vida, movimiento y elevación del espíritu, en contraposición á la muerte, reposo y aplanamiento que se transparenta en la Arquitectura pagana. La nueva escuela, fundada en principios tan sólidos y definidos, tan racionales y de espíritu tan amplio, no podía menos de tener larga vida, sustentando por todas partes y por espacio de varios siglos su teoría racional y filosófica, como única y verdadera para responder al ideal de la Arquitectura civil, militar y religiosa.

Á la decadencia de ésta surgen nuevamente el recuerdo de las formas clásicas; pero al reaparecer sufren naturalmente la influencia del estilo ojival, quitándole en parte el tinte del antiguo paganismo, aparece el renacimiento con sus hijuelas derivadas, que obedeciendo á la fuerza de las ideas, localidad, usos y costumbres, toman el nombre de Churrigueresco, Barroco, de Francisco I, de Luis XIV, Luis XV, Imperio, etc., hasta el siglo XVIII en que el Arte Arquitectónico queda en una especie de letargo y en manos de la rutina, falto de inspiración y casi sin ideales.

El siglo XIX, con el auxilio de la Ciencia, da á la construcción (medio de que se vale la Arquitectura para la realización de sus concepciones), nuevos recursos. Los materiales metálicos obtenidos en grandes lingotes, debidamente laminados, unidos y combinados con arreglo al cálculo, dan al constructor y al Arquitecto formas con las cuales puede dar cumplida solución á cuantas estructuras el genio del artista descubra, para satisfacer las necesidades de conveniencia y las expresiones de mayor empuje. En esta misma época la Arqueología y el estudio del pasado, alienta y vivifica la decaída Arquitectura y nace el afán de ir en busca de nuevas teorías, que se amalgamen con las nuevas costumbres, ideas y medios materiales que su realización exige.

Los estudios minuciosos de los monumentos antiguos han dado pie al renacimiento de todas las artes, y la vida científica y social ha despertado el ánimo de las Naciones haciendo que, aquéllas que mantienen el interés y la vida social, hayan buscado cada una para sí un tipo nacional para su Arquitectura monumental, y así vemos cómo Alemania, Francia é Inglaterra en estas manifestaciones, que, por medio de los monumentos, dan solución á las nuevas necesidades de la humanidad, muestran una cierta predilección por ciertos estilos determinados. Alemania en sus producciones monumentales del pasado siglo se inclina al Arte griego en su Pinacoteca, Teatros, etc., así como Francia muestra cariño al renacimiento italiano en sus múltiples edificios monumentales; en cambio Inglaterra sigue partidaria del estilo ojival, como lo atestigua su imponente y

monumental Palacio del Parlamento. Grande influencia han tenido en estos hechos los minuciosos estudios que, subvencionados por sus respectivas Naciones, han hecho eminentes Arquitectos de los monumentos antiguos nacionales y extranjeros, y las investigaciones arqueológicas practicadas, que analizadas y estudiadas, han servido para enriquecer los conocimientos históricos. Á la par que se verifican estos estudios de las obras del hombre, nace también una nueva ciencia, que recopilando observaciones del filósofo y del artista, forma una doctrina del estudio de la Belleza y condensa, en la Estética general, cuanto á la misma se refiere, para fijar leyes fundadas en la observación de la naturaleza, obra admirable del Divino Creador.

Los principios fundamentales apoyados en los efectos de la contemplación de la naturaleza son admitidos, pero no así en cuanto á las teorías que se refieren á la producción de la belleza por el hombre, es decir, á la obra artística. En este punto, entra el criterio ó el juicio particular, dando luego al planteamiento de varias teorías sobre composición Arquitectónica, ocupándose además de la elección de un estilo universal. Semper en Alemania, Pugin, Scott, Street, y Ruskin en Inglaterra, Violet le Duc y Boileau en Francia, etc., cada uno expone su teoría, según su criterio particular, por más que, en el fondo, exista conformidad en varios y determinados de sus extremos fundamentales.

En Alemania se ha rehabilitado el arte griego y se han hecho también grandiosas aplicaciones del románico y del clásico más puro. Un renacimiento alemán inspirado en el arte italiano fué pronto destronado por el rococó, reinando hoy un eclecticismo que no excluye el gótico más puro del siglo XIII. Á pesar de todo, el arte clásico es considerado en aquel país como el arte oficial.

G. Samper, gran crítico alemán, al declarar que las ideas artísticas nacen en los pueblos con las de libertad y sentimiento nacional, analiza los monumentos antiguos y observa en la Arquitectura egipcia, griega y romana, en consorcio inseparables la Arquitectura, pintura y escultura, si bien dando la preferencia á la primera, para conservar la debida unidad del carácter de la obra, y añade que la fraternidad de estas tres artes se conserva y perpetúa hasta el gótico del siglo XV. Deduce de su estudio, que la Arquitectura griega es la única que á su entender puede hacer sobresalir á Alemania sobre las otras naciones, y aconseja interpretarla y adaptarla á sus necesidades.

De esta manera, dice, se obtendrá el bello racional nacido de lo verdadero, sin copiar la Arquitectura del paganismo. Las proporciones, el empleo de una escultura sobria y la pintura decorativa destacando y haciendo resaltar los efectos de luz y sombra de las formas, son los recursos del Arquitecto para dar á la piedra la vida y la expresión que reclama la obra artística. Rebate y anatematiza el empleo profuso de la escultura que cubre los muros, haciéndoles perder su carácter verdadero; así como cree impropio el abuso de la pintura de cuadros sin asunto apropiado al lugar y sitio de su emplazamiento.

En Inglaterra se ha distinguido por la fidelidad con que ha conservado siempre sus tradiciones nacionales; y en Arquitectura, Pugin ha llevado la voz en el pasado siglo, con la publicación de «Los verdaderos principios de la Arquitectura Ojival», en donde formula reglas, que algunos opinan algún tanto absolutas, en su modo de expresarlas, por más que le presten su conformidad en el fondo.

Dice Pugin: «No debe existir en Arquitectura ningún trozo que no sea necesario á la conveniencia, á la construcción y al carácter».

«Todo ornato ha de tener como único objeto embellecer la construcción esencial del edificio».

«El menor detalle, debe tener su significación y responder á un fin».

(Se continuará.)