

MADRID, 30 DE SEPTIEMBRE DE 1873.

TOMO XXI.

NÚM. 18.

## SUMARIO.

Las obras públicas de España en la Exposición universal de Viena.—Notas sobre el sistema de ventilación y calefacción establecido en el teatro de la Ópera de Viena, suministradas por el arquitecto español Sr. Puente.—Una ley supérflua ó perjudicial, por M.—Toma de datos topográficos para los trabajos preliminares de ferro-carriles, por el ingeniero Sr. Borfch, de Zurich.—Noticias varias.

## LAS OBRAS PÚBLICAS DE ESPAÑA

EN LA

## EXPOSICION UNIVERSAL DE VIENA.

En dos de los grandes certámenes de las ciencias y de la industria que la Europa moderna viene celebrando, se ha presentado la Administración de Obras públicas de España.

En la Exposición universal de París, en 1867, consiguió la más alta distinción que podía concederse, y fué objeto de entusiastas elogios en revistas y publicaciones científicas extranjeras, que vieron con asombro, nuestro hasta entonces ignorado progreso en este ramo, por lo mismo que es tan incompatible con las luchas políticas de que nuestro desgraciado país viene haciendo tanto tiempo siendo teatro.

Y sin embargo, entonces todavía, aún cuando luchando con grandes dificultades de todo género, la comisión nombrada para organizar y presentar los objetos que á tan honrosa altura colocaron el nombre español, si falta de otros elementos, pudo no obstante

disponer del tiempo necesario para ofrecer siquiera una idea de lo más culminante de nuestras obras públicas, ya que no tan completa como otros recursos y medios, que no tuvo, habrían consentido.

Pero cuando ya estaba anunciada la próxima apertura de la Exposición de Viena, aún se creía que España no concurriría á este gran certamen; tal era el estado de perturbación del país, que fué causa, agravada para este objeto, por la falta de crédito legislativo que autorizase los gastos que se habían de ocasionar.—Son demasiado recientes y hartos públicas las apremiantes instancias de que fuimos objeto para que necesitemos recordar todas las vicisitudes que la prensa periódica relataba diariamente. Pero si esto ocurría con lo que los particulares aprontaban de su cuenta y el Gobierno sólo tenía que remitir, las dificultades se hacían insuperables para lo que éste había también de coleccionar; y esto en un ramo que recientes reformas habían dejado exhausto de personal y quebrantado en su organización.—Mas sin embargo, y aún cuando los fondos tan tardíamente disponibles podían calificarse de insignificantes para la magnitud del objeto, podemos decirlo con orgullo, el nunca desmentido celo de nuestros compañeros supo vencerlo todo; si faltaba tiempo, suplíalo su laboriosidad, y si re-

cursos para pagar las manos necesarias, su trabajo, dignamente secundado por el personal facultativo subalterno. Así, dando tan alta prueba del amor patrio que sólo con hechos tales se demuestra, fué hacedero en breves días lo que no parecía ya posible; y España pudo presentarse al concurso en el ramo de obras públicas, á pesar de tantas desventajas, en forma tal, que ha obtenido **DOS de los ocho premios de primer orden** otorgados á nuestros expositores.

De los ocho diplomas de honor que el Jurado internacional ha concedido á España, **dos**, como hemos dicho, se deben y han correspondido á nuestras obras públicas, **uno, por el grupo en que figuraban las obras marítimas de puertos y faros, al Ministerio de Fomento; y el otro en el grupo de las demas obras públicas, á la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos**, que en representación del Cuerpo se ha considerado como expositora; y que bien merecía esa consideración no sólo por la representación que se la daba, sino por el celo, la inteligencia y la actividad de que es tan clara muestra el hecho de haber organizado con tal acierto y en tan breve plazo nuestra Exposición de obras públicas.

Si algo significa tan honrosa distinción, débese indudablemente al aprecio que se ha hecho de nuestros esfuerzos por colocarnos al nivel de las naciones que merecen el nombre de civilizadas: que el valer de los pueblos y la ilustración y la fuerza que les granjean el aprecio ajeno, más que en la

índole y progreso de sus instituciones políticas, está en su aptitud para merecerlas, que nace de la riqueza y consiguiente cultura que sólo fomentando los elementos que las producen se consiguen.

Las obras públicas, cuyo desarrollo es signo evidente de progreso, lazo que mantiene y consolida la unidad nacional, instrumento principal é indispensable de todo comercio, elemento de bienestar general, fuente de toda riqueza, y por lo tanto, base de la hacienda y de la prosperidad nacional, constituyen por eso mismo la medida del valor de las naciones en todas las esferas; porque mal puede aspirar á que se le cuente entre los pueblos civilizados aquel que no haya hecho grandes esfuerzos por dotar á su territorio de una extensa y completa red de vías de comunicación de todas clases, que no multiplique los puertos en sus costas, que no ilumine su litoral, y que no utilice en la agricultura y en la industria las aguas de sus ríos.

Mucho, muchísimo nos falta aún para conseguir todo esto en la vasta escala que reclaman las necesidades del comercio y de la industria. Mucho más tenemos aún que hacer para utilizar hasta donde es posible los grandísimos elementos de riqueza que encierra nuestro suelo, si hemos de dejar de ser pobres. — Hasta aquí no hemos hecho más que dar una prueba de que si más no hemos progresado no ha sido por falta de inteligencia. Consideremos, pues, los premios y los plácemes obtenidos como estímulo que sanciona

nuestra marcha, y perseveremos en ella, puesto que en tan breves años tanto ha contribuido á la regeneracion de la patria. Sólo así nos mostraremos dignos de los premios que tanto deben alentarnos á entrar de lleno en la moderna vida de los pueblos.

Si estos votos son oídos, cuéntese siempre, como hasta aquí, con el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, que con su cooperacion activa, leal y desinteresada ha logrado enlazar su nombre al del progreso de la nacion en el presente siglo, y su existencia á la de la libertad política en España.

#### NOTAS

SOBRE EL SISTEMA DE VENTILACION Y CALEFACCION ESTABLECIDO EN EL TEATRO DE LA ÓPERA DE VIENA, SUMINISTRADAS POR EL ARQUITECTO ESPAÑOL SR. PUENTE.

El problema de la ventilacion y calefaccion de un edificio puede enunciarse diciendo que consiste en introducir, en un número dado de habitaciones de dimensiones determinadas, la cantidad de aire puro que requieran las condiciones de respiracion y combustion, dar á este aire la temperatura deseada en cada uno de los diferentes puntos del edificio; regular su entrada en las habitaciones de la manera más conveniente; y despues de viciado conducirlo fuera del local.

Siguiendo el mismo orden que en el enunciado del problema, vamos á tratar de explicar la solucion que se le ha dado al establecer el sistema de ventilacion y calefaccion en el teatro de la Ópera de Viena.

La toma de aire, ó boca receptora, consiste en un pozo, cuya seccion es un cuadrado de 5<sup>m</sup> de lado, abierto al nivel de la calle, revestido interiormente de ladrillo, y de una profundidad suficiente para que comunique con los sótanos

del teatro por medio de una gran puerta abierta en una de sus paredes.

Esta disposicion sólo difiere de la que recientemente se ha empleado en la Universidad de Glasgow, en que en esta última la toma de aire se verifica por medio de una torre de 200 piés ingleses de altura, siendo esta disposicion mucho más aceptable que la anterior, cuando la permiten las condiciones económicas, estéticas y de construccion, por obtenerse á esta altura un aire más puro y fresco que en el nivel de la calle.

Del pozo ántes indicado pasa el aire al primer sótano, que es una galería abovedada recubierta de cemento, y en donde recibe un primer grado de frescura, sigue despues al segundo sótano, recibiendo la temperatura que finalmente debe tener cuando funciona el sistema de ventilacion solo y adquiere al propio tiempo el grado de humedad conveniente.

Este resultado se obtiene por medio de tubos horizontales que atraviesan de un lado á otro el paso del primero al segundo sótano, y que están en comunicacion con la cañería de agua. Cada uno de estos tubos lleva un cierto número de surtidores y unas láminas metálicas colocadas de canto, contra el cual choca el agua dividiéndose y formando un tamiz, en el que el aire adquiere el grado de humedad que se desea.

El segundo sótano termina en un tronco de cono cuya base menor tiene tres metros de diámetro, y en él está colocado el aparato que se puede llamar *aspirador*, que no es más que una hélice movida por una máquina de vapor de doce caballos de fuerza y que gira sobre su eje con una velocidad de 30 vueltas por minuto, pudiendo aspirar con ella hasta 120.000 metros cúbicos de aire por hora, aún cuando generalmente se regula su movimiento de modo que sólo aspire 90.000 metros cúbicos, por calcularse en 30 metros cúbicos el gasto de aire por hora y persona, incluyendo el viciado por las luces, y en 3.000 el número de personas que asisten á cada representacion.

El aire impulsado por la fuerza del aspirador entra en la cámara partidora, en la que hay tantas portezuelas como departamentos en el teatro, y por las cuales entra el aire en conduc-