

rioridad, ó á las que en el mismo aparecían por cantidades alzadas.

La mampostería ordinaria se ha pagado á 55,45 reales metro cúbico.

La sillería que se ha empleado en la bóveda y demás partes resistentes ha resultado á un precio algo crecido, por causa de la considerable distancia de mas de 22 kilómetros á que se encuentra la cantera de Cantilatorre de donde, á falta de otras ha sido preciso extraer la piedra: se ha pagado á los precios 417,25 y 452,25 reales metro cúbico respectivamente segun que era recta ó aplantillada. En estos precios entraban las operaciones diferentes del transporte por las cantidades 205 y 220 reales.

La procedente de la cantera de Condado que era la señalada en el proyecto se ha pagado respectivamente tambien á 510,16 y 525,16 reales.

El hormigon hidráulico ha costado 86,82 reales.

Al metro lineal de imposta se asignaron 66 reales, y al de antepecho 150, pero como en este último precio no estaban incluidas las espigas de hierro que han servido para unir unas piezas á otras, hay que agregar el coste de ellos que ha ascendido á 649,44 reales en esta forma:

100 kilogramos de hierro.	447,00
69 id de plomo.. . . .	180,20
Transporte y mano de obra.	22,24
Total.	649,44

lo que da para cada uno de los 75,80 metros lineales de antepecho 8,80, que agregados á los 150 dan un total para el coste del metro lineal de 158,80 reales.

Los mechinales de desagüe, no incluidos tampoco en el proyecto, han costado lo siguiente:

Tubos de plomo.	96,50 rs.
Transporte	12,00
Perforacion y colocacion. .	63,00
Total.	176,50

ó sean 98,25 reales cada uno.

Las diferentes operaciones de la cimbra que se prestan tanto para deducir precios conve-

nientes y utilizables para otras obras han sido ejecutadas por el contratista con muy poca economía á causa principalmente de circunstancias especiales que no son de este lugar y que dificultaron mucho la adquisicion de la madera necesaria, aumentando escesivamente el coste del transporte y retardando la ejecucion de la obra, que segun se ha visto por la fecha del descimbramiento tuvo que terminarse en la peor época del año. Los resultados por consiguiente no pueden servir de términos de comparacion para asignar precios en proyectos análogos; pero, no obstante, sin tener en cuenta el coste del transporte, puede decirse que siendo el volumen de la madera empleada el de 85,12 metros cúbicos, y habiéndose gastado en el trazado, ajuste y colocacion 15,000 reales próximamente, resulta el metro cúbico al precio de 180,46 por la mano de obra solamente. Hay que advertir que esta ha sido bastante esmerada y que en este precio se incluye lo que corresponde por el hierro de los pasadores y escuadras.

Por último las diferentes partes de esta obra han costado:

Fundaciones.	3.576,61 rs
Estribos...	27.860,45
Arco...	97.575,32
Muros.	50.816,58
Imposta, antepechos y pretiles.	16.847,76
Esplanacion y avenidas. . .	4.459,02
Total.	200.915,74

A este total y á los precios ántes indicados hay que añadir el 15 por 100 porque se refieren á la ejecucion material solamente.

JOSE PELOGRA.

REVISTA BIBLIOGRAFICA.

ANUARIO DE LOS PROGRESOS TECNOLOGICOS de la industria y de la agricultura,

por

DON JOSE CANALEJAS Y CASAS.

Año segundo.—Madrid 1865.

En el año anterior inició nuestro amigo

D. José Canalejas y Casas, la publicacion de un *Anuario tecnológico* que compendia los principales descubrimientos, inventos y aplicaciones industriales que habian tenido lugar en el mundo científico. La aparicion de un libro de esta naturaleza, resumen del movimiento intelectual de las naciones que marchan al frente de la civilizacion, puso de manifiesto que España no era indiferente á esta via de progresos, demostrando particularmente en el ramo de obras públicas que nuestro país ocupa un puesto honroso en el movimiento reseñado en el escrito del Sr. Canalejas, que fué recibido con aplauso por todos los que á las ciencias se dedican.

El *Anuario tecnológico*, vino pues á llenar un inmenso vacío que antes se notaba, vino, digámoslo así, á demostrar el progreso que alcanzaban las artes y la industria fuera de nuestro país y en nuestro mismo suelo. En casi todas las naciones existen periódicos y revistas en las que se dá cuenta al público de la huella que el saber y los esfuerzos del ingenio trazan en la vasta esfera de los descubrimientos humanos. En el vecino imperio, además de los célebres y acreditados *Annales des ponts et chaussées*, de la *Révue des deux mondes*, de la *Presse scientifique*, les *Années scientifiques* de Monsieur Figuiet y otras muchas publicaciones análogas, prestan útil instruccion y dan adecuada idea del adelanto de los diferentes ramos que abraza la ciencia industrial.

Cuando de dia en dia es visible el perfeccionamiento de los medios mecánicos, el de los aparatos á que recurre la ciencia para cumplir los inventos que enriquecen las artes, y en una época, en fin, en que la aplicacion del vapor y de la electricidad, crean en todas partes numerosos é importantes descubrimientos, el hombre estudioso, y cuantos deseen seguir de cerca los incesantes adelantos de la industria saludan con entusiasmo, y leen con placer los *Anuarios* que les tienen al corriente; cuando menos, del progreso de las ciencias, allanándoles á la par el camino que ha de conducirlos al estudio fructífero de lo que mas llame su atencion.

Basta la simple enunciaci6n de las materias que abraza el *Anuario tecnológico*, para comprender la gran dificultad que debe haber presidido á su formacion. La amistad que nos une con el Sr. Canalejas nos impide prodigarle elogios que pudieran tacharse de parciales; la justicia sin embargo nos fuerza á recomendar la obra que acaba de publicar, dando cuenta al mismo tiempo de su contenido.

Las descripciones de los hechos mas notables ocurridos en el mundo intelectual, si son necesarias y convenientes en otras naciones, lo son mucho mas en la nuestra que empieza ahora á prestar merecida atencion al movi-

miento de las ciencias aplicadas. La reconocida utilidad del libro que nos ocupa se hace extensiva á numerosas clases sociales. El que debe conocer, para no quedarse rezagado, los adelantos tecnológicos, halla en el *Anuario* datos suficientes para procurarse las obras que mas detenidamente tratan de aquellos, y el que por afición desca saborear la gustosa lectura del progreso de la civilizacion, y tener idea exacta de las aplicaciones científicas, encuentra en el *Anuario* cumplidamente lo que exige el culto que presta á la primera y el afecto que le merezcan las segundas.

El Sr. Canalejas al dar cuenta en su *Anuario* de las obras y proyectos construidas y concebidos por Ingenieros españoles no pone en olvido á los de Caminos y los que componen la redacci6n de la *Revista* le agradecen la buena memoria que ha tenido del cuerpo á que pertenecemos.

En el año anterior, indicó el autor, al hacerse cargo de los adelantos industriales, la parte que reservaria en el tomo segundo de su *Anuario* á la esposicion universal de Londres de 1862: compromiso que ha cumplido dando á conocer á grandes rasgos lo mas notable que ha encerrado el gran concurso científico que acaba de llamar la atencion del mundo ilustrado en el Palacio de Kensington, siendo esta parte del *Anuario*, digna de atencion, y del examen de todos cuantos se deleitan ante las maravillas del arte, de la ciencia y de la industria.

Procuraremos consignar una ligera reseña de cada una de las tres partes principales á que se ajusta la obra del Sr. Canalejas, doliéndonos en extremo de que este año no haya tenido la buena suerte de que nuestro ilustrado amigo y compañero D. Eduardo Saavedra, completase la *Revista Bibliográfica* que inició en el anterior. Los trabajos en que hoy se ocupa, son causa de que no lo efectúe como de seguro lo hubiera verificado con mas facilidad y con mayor acierto que nosotros. En la primera parte del *Anuario*, bajo el epigrafe de *Introduccion Histórica*, se esponen los caracteres del movimiento científico en el año de 1862, y su lectura demuestra la incontestable utilidad que proporcionan los congresos científicos en la época actual, no sin abrazar varias teorías que señalan los hechos, las conquistas, los triunfos y luchas que en el campo industrial condensan el progreso de la humanidad.

Las bellas artes y la industria que por primera vez se han presentado como hermanas bajo las cúpulas del gran palacio de la esposicion, motivan un razonado capítulo que da justa medida del interés con que se han enaltecido las obras de los primeros artistas de Europa. En este mismo estudio se ocupa el autor, de la esposicion de Bellas Artes de Madrid. Alde-

plorar el *Anuario* el incendio ocurrido en el Alcázar de Segovia, al condolerse de la dolorosa pérdida de las preciosidades artísticas que encerraba, da cuenta del útil invento de Mr. Herman que permite trabajar las piedras duras con la mayor facilidad.

En el capítulo siguiente se apuntan los principales descubrimientos de las ciencias y de la industria, consignándose curiosas noticias sobre las aplicaciones químicas, sobre los adelantos de la metalurgia, sobre las construcciones marítimas, y respecto á los incesantes progresos que se admiran en los aparatos mecánicos en general.

La parte segunda del *Anuario* que se ocupa de la *Exposicion universal de Londres en 1862*, es la que mas interes encierra por su género de actualidad; la descripcion del edificio Kensington, el examen de los caracteres generales de la exposicion, el estudio de sus riquezas artísticas, la de los multiplicados productos de las industrias que concurrieron, y los datos, apuntes y noticias sobre los materiales de construccion, máquinas agrícolas, de vapor y locomotoras, respecto á las fabricaciones de papel, á los criaderos de hulla y de hierro, así como relativamente á una rica variedad de objetos y productos químicos, son en breve resumen los indices que registra esta seccion del libro que nos ocupa. Sus páginas relatan lo mas notable de lo que espusieron los pueblos de Europa, las colonias de Inglaterra y Francia, los Estados Unidos y demas naciones de América, así como los productos que presentaron Turquía, Egipto, la China y el Japon.

Las tendencias de nuestra época han agrupado en un mismo sitio los productos de la industria de los mas lejanos países, que han llegado afanosos al templo de las artes para esponer cada cual las maravillas que crean la inteligencia, el trabajo y la actividad. Seria tarea por demas prolija el querer en esta revista detenernos algun tanto siquiera solo fuese respecto á la parte técnica de lo mas esencial que encierra esta seccion del *Anuario*; estamos seguros que si lo ya apuntado basta para despertar la aficion de los que apetezcan esta clase de lectura, el *Anuario* dejará completamente satisfechos á los que recorran sus páginas. El autor manifiesta su disgusto respecto á la clasificacion de los productos por naciones, adoptada en Londres, y la considera como desventajosa, porque si bien ofrece facilidad para reunir objetos, en cambio presenta graves inconvenientes para los estudios tecnológicos y comparativos, y se declara por lo tanto partidario de la exposicion por *clases* cualquiera que sea la nacionalidad, á fin de juzgar con mayor exactitud del mérito relativo de los objetos agrupados. Nosotros creemos y juzgamos

que es menos molesto para el que va á estudiar una determinada industria ó fabricacion hallar reunido en un sitio cuanto es objeto de sus investigaciones, pero tambien es cierto que este sistema de exposicion no daría una idea general del progreso, como lo desenvuelve y presenta en un solo golpe de vista la exposicion por naciones. Por otra parte, desaparecería el orgullo y el amor propio colectivo de los espositores, dotes necesarias, que deben vivir y reflejarse en los certámenes universales que, como faros de la inteligencia y de la marcha de la civilizacion, aparecen en determinadas circunstancias.

Las artes de construccion son objeto de estudio en la tercera seccion del *Anuario*.

Las Obras públicas mas notables construidas ó en curso de ejecucion en el año de 1862, se describen ligeramente en sus páginas. El faro de hierro de la Nueva Caledonia, las obras mas importantes de Paris, las fortificaciones de Amberes y los puentes de hierro que se han erigido últimamente, ocupan al autor del *Anuario*, reservando el Sr. Canalejas una parte á nuestro país, en la que se ocupa del canal de Isabel II, y de su nuevo depósito de recepcion, del notable manicomio de Madrid, de varias obras de puentes y del proyecto de conduccion y abastecimiento de aguas para Jerez de la Frontera, estudiado por nuestro compañero el Sr. Mayo. En el capítulo que reconoce por epígrafe *Minas y metalurgia* indica los progresos metalúrgicos mas notables, consignando los esfuerzos del Cuerpo de Ingenieros de Minas para mejorar las explotaciones del distrito de Linares, las investigaciones geológicas efectuadas en la isla de Santo Domingo, por el inteligente Ingeniero Sr. Castro, conocido por sus notables trabajos, describiendo por último el nuevo sistema para colgar las mesas de sacudimiento en la preparacion mecánica de los minerales, imaginado por el señor Monasterio.

La química, la física y la mecánica siguen por su orden respectivo llenando las páginas del *Anuario*, dando una idea del adelanto de las ciencias en sus variadas aplicaciones, progresos que nosotros no podemos indicar, por que la sola enumeracion de las materias á que se contraen ocuparia un espacio demasiado grande y se apartaria de la indole que ha de revestir este escrito. A pesar de todo no concluirémos sin manifestar que se indican los inventos químicos de la industria del papel, los de la fabricacion de varios productos de aplicacion en las artes; leyéndose estudios notables sobre la fotografia, el alumbrado de gas, la ventilacion y purificacion del aire, los telégrafos y cables eléctricos, y en la seccion de la mecánica otros relativos á los aparatos para impedir las incrustaciones en las calderas de

vapor, al inyector Giffard y á las bombas y máquinas de vapor fijas y marítimas. Por último termina el *Anuario* con un capítulo destinado á los *Caminos de hierro*.

Las modificaciones esenciales á las que somos deudores de los progresos que se notan en su construcción y explotación, las pendientes y curvas de sus trazados y los demás detalles que se contraen á las vías férreas, se agrupan en estos apuntes, y reasumen, digámoslo así, los maravillosos resultados de la ciencia y de sus aplicaciones en uno de sus más portentosos problemas.

Que España no ha sido ajena á este movimiento, lo prueban de una manera evidente las muchas líneas de caminos de hierro construidas en breve término, los estudios de la mayor parte de las que se desarrollan en el interés de las provincias, los inventos de señales y de frenos para detener la marcha de los trenes, y el que acaba de ensayarse para enganchar y desenganchar los wagones.

El Sr. Canalejas por su profesión en la que es ya conocido, por sus relaciones con los Ingenieros y empresas, y por el largo periodo durante el cual se ha ocupado de los caminos de hierro, ha podido abrazar y dar cuenta en los estrechos límites del *Anuario* de las innovaciones que se contraen á los caminos de hierro construidos en España con honra de nuestros Ingenieros y no escasa utilidad pública.

Felicitemos cordialmente al Sr. de Canalejas por el buen desempeño del impropio trabajo que le ha proporcionado, sin duda alguna, la reunión de los materiales que constituyen el *Anuario*, y que desvanece la idea de su traducción, la reseña y exámen en cada capítulo de cuanto á España se refiere, congratulándonos de la aceptación con que el público ha recibido su obra, y escitándole á que prosiga en sus tareas que irán completándose en los años venideros para corresponder de esta suerte al interés con que la prensa nacional y extranjera se ocupa del *Anuario de los progresos tecnológicos*.

E. BARRON.

PARTE OFICIAL.

21 de Mayo. Real orden autorizando á D. Mariano Bossell, para que aproveche las aguas subterráneas de la riera Cardedeu en el riego de su propiedad, término de Cardedeu, provincia de Barcelona; bajo ciertas condiciones.

27 de Mayo. Real orden autorizando á la Marquesa viuda del Salar, para que reconstruya una antigua presa con objeto de utilizar las aguas del rio Guadalquivir como motor de las aceñas que posee en el término de Villa del Rio, provincia de Córdoba; bajo ciertas condiciones.

29 de Mayo. Real orden autorizando á D. Fulgencio

Jaen y Martinez, para que restablezca un antiguo cauce derivado del rio Quipar, con objeto de aprovechar las aguas del mismo en el riego de un terreno que posee en el término de Calasparra, provincia de Murcia; bajo ciertas condiciones.

29 de Mayo. Real orden autorizando á D. Francisco de Asis Funosas y Cardelas, para que aproveche las aguas del rio Fluvia en un establecimiento fabril que tiene proyectado, y en el riego de un terreno que posee en el término de Palau de Montagut, provincia de Gerona; bajo ciertas condiciones.

29 de Mayo. Real orden autorizando á D. Juan Canbet y consocios, para que aprovechen las aguas del rio Barradós como fuerza motriz de un molino harinero que poseen en el término de Arrós, valle de Arau, provincia de Lérida; bajo ciertas condiciones.

1.º de Junio. Disponiendo que el 31 de Agosto próximo se iluminen los faros siguientes: uno de sexto orden construido en la punta del Caballo, monte de Santona, provincia de Santander; otro en el puerto de Aviles, provincia de Oviedo; uno de cuarto en la punta de la Doncella, cerca de Estepona, otros dos de tercero en Calaburras, en Cala-moras, ambos en la provincia de Málaga; y dos de sexto, uno en cabo Salinas y otro en cabo blanco, ambos en la isla de Mallorca.

5 de Junio. Real orden autorizando al Conde de Revillagigedo, para que aproveche las aguas del rio llamado Peña de Francia en un estanque de piscicultura, un abrevadero y un lavadero que proyecta establecer en la posesion que le pertenece en el término de Deva, Ayuntamiento de Gijon, provincia de Oviedo, bajo ciertas condiciones.

5 de Junio. Real orden autorizando á D. Baldomero Falcon, para que haga investigaciones con el objeto de iluminar aguas en el sitio denominado Cueva de la Vaca, término de Hellin, provincia de Albacete.

5 de Junio. Real orden autorizando á la Sociedad de abastecimiento de aguas potables de Jerez de la Frontera, para que conduzca y utilice las aguas del manantial del Tempul, para el surtido de la espresada ciudad, bajo ciertas condiciones.

6 de Junio. Real orden autorizando á D. Jorge Loring, para que practique los estudios necesarios para la formación de un proyecto de mejora del puerto de Málaga.

8 de Junio. Real orden autorizando á D. Miguel Maria Fuentes, para que tome del rio Tajo 75 litros de agua por segundo con destino al riego de la dehesa que posee en el término de Santa Cruz de la Zarza, provincia de Toledo, bajo ciertas condiciones.

Por extracto,

A. MONTERDE.

SUMARIO.

Puente de la Horadada sobre el Ebro, por D. José Pelagra.—Revista bibliográfica, por D. E. Barron.—Parte oficial.

EDITOR RESPONSABLE D. AGUSTIN MONTERDE.

REDACCION. Carrera de San Gerónimo, núm. 16, segundo.

Este periódico sale los días 1.º y 15 de cada mes, acompañado de diez y seis paginas de una interesante coleccion de Memorias y de la parte legislativa correspondiente. El precio de suscripcion es 8 rs. al mes en Madrid y 26 por trimestre en provincias. Se suscribe en la redaccion y en casa de los corresponsales.

MADRID.—1865.

IMPRENTA DE LA VIUDA DE D. JOSE COSME DE LA PEÑA.

calle de Atocha, núm. 149.