

Es decir que el gasto en peones-auxiliares y herramientas asciende á 626 reales por kilómetro de carretera ó á las dos terceras partes de lo que cuestan los peones-camineros.

Si analizamos separadamente cada carretera en cuanto á su coste de conservacion, resultará de gasto por kilómetro.

En la carretera de Madrid á Irun... 4135 rs.

Burgos á Peñacastillo. . . . 2681

Cubo á las Cabañas de Virtus. 2759

Valladolid á Soria. 2076

S. Isidro de Dueñas á Burgos. 5252

Cuyos números dan por resultado que el coste de conservacion de las cinco carreteras de primer orden se halla próximamente en la relacion de los números 10, 8, 7, 6 y 5 en el orden siguiente :

Madrid á Irun 10

S. Isidro de Dueñas á Burgos. . . 8

Cubo á las Cabañas de Virtus. . . 7

Burgos á Peñacastillo. 6

Valladolid á Soria. 5

El número de acopios empleados se consigna en el siguiente cuadro :

CARRETERAS.	1859.		1860.		1861.		TOTALES.	
	Longitud.	Acopios.	Longitud.	Acopios.	Longitud.	Acopios.	Longitud.	Acopios.
	Kilómetros.	Mtros. cúbos.	Kilómetros.	Mtros. cúbos.	Kilómetros.	Mtros. cúbos.	Kilómetros.	Mtros. cúbos.
Madrid á Irun. . .	99	9.494	147	10.627	124	12.460	570	52.577
Burgos á Peñacastillo.	51	2.200	70	4.005	85	5.288	184	9.495
Cubo á las Cabañas.	25	1.070	72	5.665	80	1.255	175	5.990
Valladolid á Soria.	58	1.240	54	763	50	1.120	122	5.125
San Isidro de Dueñas á Burgos. . .	47	1.950	25	1.120	58	970	80	5.040
TOTALES.	208	15.950	548	20.180	575	19.095	951	54.225

De este cuadro se deduce que el número de acopios empleados en la conservacion de las carreteras espresadas, es de 38 metros cúbicos por kilómetro para la carretera de Madrid á Irun; 53 para la de Burgos á Peñacastillo; 54 para la de Cubo á las Cabañas de Virtus; 26 para la de Valladolid á Soria, y 58 para la de S. Isidro de Dueñas á Burgos, resultando por lo tanto, por término medio, haberse gastado 58 metros cúbicos de piedra machacada para la conservacion de cada kilómetro de carretera de primer orden, números que son todos algo reducidos y principalmente para la

carretera de Irun cuya circulacion en algunos trozos es muy activa.

(Se continuará.)

M. GARRAN.

REVISTA BIBLIOGRÁFICA.

Anuario de los progresos tecnológicos de la industria y de la agricultura, por D. JOSÉ CANALEJAS Y CASAS. Año primero. Madrid 1862, 1 t. 4.º

Si nuestra patria progresa, los trabajos científicos que salen á luz lo dan á conocer. Ningun me-

dio mas sencillo de propagar los adelantos incesantes de la industria, que la publicacion de anuarios destinados á señalar con claridad y método los pasos que periódicamente se dan en cada ramo y en diferentes países; pero supone tanto trabajo y meditacion, tan larga y detenida lectura una obra de esta clase, que es muy difícil que reúna las sólidas condiciones que el público ilustrado desea. Esto habrán observado los habituales lectores de los célebres y populares *Années scientifiques* de Mr. Luis Figuier, libros escritos con tan notoria ligereza y corto número de datos, que solo puede explicarse la inmensa circulacion que han obtenido, por la escasez de obras análogas que satisfagan la necesidad señalada. Pero este mismo éxito ha despertado la atención de hombres mas competentes, y en el dia son ya varios los manuales y anuarios que aparecen escritos bajo mas concreto y meditado plan, ceñidos unos á determinadas aplicaciones, desempeñados otros por una sociedad de personas de especiales conocimientos. Por fortuna, y con gran contentamiento por nuestra parte, el *Anuario* del Sr. Canalejas reúne las buenas condiciones que acabamos de señalar para un libro especial, pues su objeto no es universal, sino que se limita á los adelantos y noticias en el campo de la ingeniería, tomada en el mas amplio sentido. Que el autor es competente lo da á conocer su profesion, en que ya es antiguo, y si se sospechase que su libro es traducido, lo desmiente la considerable parte que ocupa todo lo relativo á España y á los ingenieros españoles, de la que nos cabe á los del cuerpo de caminos una porcion no pequeña, que cordialmente agradecemos.

El libro que nos ocupa se divide en tres partes principales. La primera está destinada á esponer las ideas del autor sobre ciertos puntos generales, que sin pertenecer á este año mas bien que á otros ofrecen interés de actualidad y se discuten por todas partes. El artículo sobre *los salarios, las máquinas y los progresos tecnológicos* es una preciosa demostracion práctica de las mas rectas y severas doctrinas económicas; en *las ciencias y las bellas artes* no solo se ataca el supuesto antagonismo en estas dos manifestaciones de la inteligencia, sino que se establece entre ellas la mas estrecha dependencia y se advierte muy juiciosamente que los adelantos de la arquitectura dependen como base principal del estudio físico y mecánico de los materiales de construccion; y nos complacen sobre manera las tendencias hácia la libre organizacion

de las profesiones que se advierte en el artículo sobre las *escuelas profesionales*. En lo que no podemos convenir es en el juicio desfavorable que en *el arte industrial y sus aplicaciones*, merece al Sr. Canalejas la division del trabajo aplicada á la produccion de los objetos artisticos: si bien es preferible que una misma mano guiada por la inspiracion del arte modele la materia desde su mas informe estado hasta su mas bella y delicada apariencia, es menester no olvidar que con estas condiciones se puede producir un cierto número de objetos, los grandes monumentos del arte solamente, y que estos objetos no son á propósito para el consumo de la generalidad que no puede alcanzarlos por su precio, ni aun verlos por su rareza; al paso que la aplicacion del segundo principio de la division del trabajo difunde entre todas las clases de la sociedad un número prodigioso de pequeños modelos, los cuales forman gradualmente en el público un gusto artistico que no fue conocido sino en los tiempos clásicos, y precisamente por una causa sino igual, parecida en mucho á la que señalamos. Este es tambien el camino que ha de conducir al arte á vivir por sí, é independiente de fastuosas y artificiales protecciones, no siempre bien halladas con la severa critica económica. La primera parte termina con una reseña muy curiosa y oportuna de la debatida cuestion de *la propiedad de las invenciones*, y solo echamos de menos que el autor, manteniéndose en mas que prudente reserva, no se pronuncie claramente con nuestros mas eminentes economistas contra los privilegios de invencion, que no han servido nunca para el adelanto de las artes, y han atado muchas veces las manos á los hombres de saber verdadero en provecho de los inventores de oficio, rateros en mas de una ocasion de ajenas ideas á la sombra de la ley. El Sr. Canalejas además es hombre científico, y como tal no puede desconocer que los verdaderos adelantos de la industria no proceden sino de los que reciben las ciencias generales y aplicadas, y que los de esta clase no tienen privilegio alguno ni mas premio que el de todas las obras humanas: el que quieren darle los que las quieren ó las necesitan; y es obvio que las ciencias no se estancan por la falta de privilegio, siendo así que constituyen la parte mas noble y fundamental de las invenciones útiles.

La segunda parte contiene algunos apuntes históricos sobre los principales descubrimientos de las ciencias y las artes, como base para ofrecer su

continuacion en este tomo y los sucesivos, que por las ciencias y por el autor deseamos que sean muy numerosos. Los articulos sobre las *máquinas de vapor* y sobre la *Exposicion universal de Londres* serán los que mas llamen la atencion en los ingenieros, sin que los demas dejen de ser del mayor interés.

En la tercera parte se ve el verdadero anuario, y el primer capitulo, dedicado á las *artes de construccion*, habria de trasladarse integro á nuestras páginas para dar cabal idea de lo agradable que ha de ser su lectura para los ingenieros. Hállanse en primer término y preferente lugar noticias no escasas, sobre la *perforacion de los Alpes*: recordándonos esto que cerca de dos años ha que uno de los mas distinguidos ingenieros de España fué oficialmente comisionado para visitar esas obras, y á vuelta de mil obstáculos y dificultades pudo ver algo, adivinó mucho, y trajo preciosos resultados, que espuso en una luminosa memoria; pero por desgracia no ha habido medio aun de que esta memoria vea la luz para nuestra mas provechosa enseñanza. Si los datos relativos al *canal de Isabel II* nos son en cierto modo familiares, lo son muy poco los que se leen sobre el *canal de Urgel*, y especialmente sobre el gran túnel donde estuvo á punto de perder la vida el Ingeniero Cardenal; y son de interés del día las páginas que contienen la *conduccion de aguas á Paris*, si bien se ha suprimido, sin duda por falta de espacio, la ruidosa polémica que esta cuestion suscitó durante el año último. El interés con que vemos los trabajos del *pozo artesiano de Albacete* les hace ocupar buen lugar al lado de los del *pozo de Passy*; los apuntes sobre las *alcantarillas de Londres* hacen conocer la importancia de las de esta corte, que tienen cabida en el articulo sobre las *nuevas construcciones de Madrid*; y á la relacion de nuestras *obras maritimas* acompaña un atinado juicio de las *memorias* publicadas por el Sr. Valle en este periódico.

En el capitulo siguiente, destinado á la *Química*, son de notar los articulos referentes á la *conservacion de maderas* y al *gas Chandor*, á la *fotografia* y á la *fabricacion del papel*, en cuya cuestion, célebre en estos momentos, acaba de lucir el autor sus conocimientos especiales ante una comision del Congreso de Diputados. En el capitulo de la *Física* se encuentra un extracto sobre el *estado esferoidal de los cuerpos* con su aplicacion á las calderas de vapor, y una *revista del año 61* con multitud de noticias que no podemos detallar. La

Electricidad forma capítulo aparte por la importancia de sus aplicaciones, y en él se puede ver la descripcion de un nuevo y sencillo freno eléctrico bajo el epigrafe de la *electricidad y los caminos de hierro*, así como el estado de la *telegrafia eléctrica* en España.

De los restantes capitulos tenemos que decir lo mismo que del primero; tal es su importancia para los ingenieros. Del destinado á la *Mecánica* mencionaremos lo que contiene sobre las *sierras sin fin*, el *inyector Giffard*, las *máquinas de Lenoir y las de Ericsson*; del de las *Máquinas de vapor* las aplicadas á la *navegacion* y á la *agricultura*; y del que se ocupa de los *Caminos de hierro* las descripciones del *apurato para abastecer de agua las locomotoras en marcha* y del *hogar de Belpaire*, y la *reseña* de los ferro-carriles en el año último, en cuyo articulo se estiende, no solo sobre los de España, sino sobre los que construyen en el extranjero los ingenieros españoles. En el próximo año tendrá que entrar el autor en el exámen de la ruidosa y debatida cuestion de los Alduides, y lo deseamos, en la seguridad de que lo hará sin la pasion y sin las extrañas aberraciones que han dominado en los principales escritos que no hace mucho hemos leído.

Otro deseo queremos espresar por mas que nos falte la autoridad y competencia necesarias para ello. Al ver la facilidad, elegancia y valentia con que maneja su pluma el Sr. Canalejas, nos duele que no emplee un léxico tan correcto como nos figuramos necesario en la espresion de algunas ideas y objetos técnicos. No descendemos á mas pormenores: piense el Sr. Canalejas sobre esta pequeña observacion, y será lo bastante para que si este lunar es digno de consideracion, no aparezca en los tomos sucesivos, que espera con interés el público ilustrado.

EDUARDO SAAYEDRA.

PARTE OFICIAL.

5 de Abril. Real orden autorizando á D. Antonio Cid y Gil y D. Santiago Santa Maria de la Puerta, vecinos de Madrid, para que en el término de un año verifiquen los estudios de desecacion de las lagunas denominadas de Renes y Renes, sitas en la jurisdiccion de Matarrubia, Robledillo y otros pueblos de la provincia de Guadalajara.