

didos y tirados á máquina : los primeros, aunque de menor coste en el mercado son muy inferiores por sus cualidades á los segundos por cuya razon no nos ocuparemos de su elaboracion. Para la de los segundos, se usan unas maquinillas sumamente sencillas é ingeniosas, como en las que se confeccionan las puntas de Paris. Consisten en un torno en que se halla arrollado el alambre del número correspondiente al grueso que se desea, el cual pasa por un agujero practicado en una plancha vertical á la que se acerca una tenaza, que cojiendo la punta del alambre le desarrolla en una cierta cantidad que es la longitud que ha de tener el clavo con inclusion de la cabeza; en este instante una tijera especial corta el alambre con una incision cónica quedando asi formada la punta y recibiendo por el extremo opuesto un fuerte golpe de percusion, resulta hecha la cabeza y terminado el clavo; abriéndose la tenaza despues para depositarle en un cajon, vuelve en busca del alambre nuevamente para repetir su movimiento de vaiven, cada uno de los cuales determina el tiempo empleado en la construccion de un clavo.

Los tornillos pueden tambien fundirse ó seguir en su construccion igual procedimiento que para los clavos, ejecutando despues sus roscas en terrajas apropiadas al objeto.

CARLOS MARIA DE CASTRO.

REMITIDO (1).

Sr. Director de la REVISTA DE OBRAS PUBLICAS.

Muy Sr. mio: El artículo inserto en su apreciable periódico, correspondiente al 1.º del presente mes, motiva de mi parte la contestacion que tengo el honor de remitirle. Ruego á V. se digne insertarla en el próximo número, sirviéndose manifestarme si este ocasionase algun gasto para satisfacerle (2).

Es de V. seguro servidor Q. S. M. B.

JOSÉ AGUILAR Y VELA.

Su casa, calle de Embajadores, núm. 48, cuarto principal.

A pesar de que la comision nombrada por Real orden de 14 de setiembre último, apreciará tan solo en lo que valen, y valen á nuestro juicio bien poco, las razones del artículo inserto en la REVISTA

(1) Como ninguno de los principios sentados en el artículo á que el Sr. Aguilar contesta, se combaten abiertamente en este remitido, la Redaccion se ha limitado á rectificar por medio de notas los errores en que incurre, á su parecer, el Sr. Aguilar; dejando juzgar al público de parte de quien está la razon.

(2) El Sr. Aguilar sabe sobradamente que la Revista nada cobra por los artículos que inserta. Algun otro del Sr. Aguilar ha publicado en sus columnas, y estamos dispuestos á hacer lo mismo para los demas con que se digne honrarnos, siempre que, como es de esperar, lo merezcan.

TA DE OBRAS PUBLICAS, correspondiente al dia 1.º de octubre de 1855, no podemos resistir al deseo de que el público, á quien se ha podido alucinar con una serie de encubiertos sofismas, tenga tambien, en el mismo periódico, y como correctivo á las ideas en él espuestas, una contestacion adecuada al escrito á que nos referimos (3).

Da por sentado la Revista el que los ingenieros dirigen obras, que son de la competencia (4) de los arquitectos, y sin embargo, no concibe, no ya el que estos se quejen, sino el que *crean racional reclamar del Gobierno que impida á los que pueden saber tanto como ellos, aunque con titulo diferente, hacer algo de lo que ellos hacen*. Prescindiendo de la posibilidad del saber, único rasgo de modestia que hemos encontrado en el artículo á que contestamos (5), el hecho en cuestion es que hay invasiones (6) por parte de los ingenieros; que existen por parte de los arquitectos reclamaciones sin cuento, y que para evitar unas y otras, se ha dictado la Real orden que nos ocupa; bastándonos al Ministro y á los arquitectos el tener conciencia de la justicia de su proceder, por mas irracional que haya parecido al articulista en un momento de mal humor, que nosotros respetamos (7).

Tan inexacta apreciacion por parte de aquel puede solo disculparse por el laudable espíritu que anima á algunos ingenieros de engrandecer á todo trance su carrera, máxime cuando las circunstancias, cercenando nuestros recursos, aminoran cada vez mas en nuestro pais el campo donde se estienden las operaciones y la gloria de aquellos facultativos (8). Lo que no comprendemos es que

(3) Sentimos por el Sr. Aguilar el tono magistral que emplea y que no corresponde, en nuestro concepto, á la solidez de los argumentos. No debe cantarse victoria tan pronto.

(4) No creemos haber dicho lo que el Sr. Aguilar supone, porque tratándose de transacciones privadas, aseguramos que la *construccion* de obras debia ser de la *competencia* de todo el mundo. Nos referimos á obras de la *especialidad* de los arquitectos.

(5) Con permiso del Sr. Aguilar y por mas que nos llame inmodestos, insistiremos en creer que todo el que estudia una cosa *puede* llegar á saberla, y esto es aplicable á los ingenieros, á menos que por ser tales, se les suponga de distinta naturaleza que los demas hombres, incluso los arquitectos. Por lo demas, si en el artículo de la *Revista* no hay rasgos de modestia, cúltese al asunto, que no nos pareció á propósito para el caso, puesto que se trataba de una cuestion de principios; no de personas, como quiere hacerla el Sr. Aguilar.

(6) No hay tales invasiones, porque los ingenieros que se han ocupado de *obras públicas* de la *especialidad* de los arquitectos, han sido mandados por el Gobierno, de quien dependen y de *cuya competencia* son las obras públicas. El Gobierno, al mandarles que se encargaran de esas obras, creeria quizá que sabian hacerlas. Si se ha equivocado, habrá cometido una necesidad, pero no ha violado ningun derecho. Aun siendo así, él hubiera sido el *invasor*, no los ingenieros.

(7) No hemos llamado *irracional* la medida adoptada por el Gobierno. Hemos dicho que la juzgamos poco acertada. En cuanto á lo del *mal humor* del *articulista*, suplicamos á nuestros lectores que examinen despacio nuestro artículo y el del Sr. Aguilar. Si por el estilo del primero se puede deducir que estábamos de *mal humor* al escribirlo, debe creerse que el Sr. Aguilar al escribir el suyo estaba dado á todos los diablos.

(8) Muchas gracias por la calificacion de laudable, pero no convenimos en que sea el espíritu que ha dictado nuestro artículo el que supone gratuitamente

de no existir grandes obras, con cuya descripción se alimentaría sin duda la *Revista*, llenen sus redactores las columnas de este periódico con artículos como el que nos ocupa, semejante al del 15 de setiembre del año último, que también motivó una contestación de nuestra parte, si bien cuando creímos haber convencido á los redactores del periódico de la injusticia de su causa, retiramos nuestro escrito, juzgando lleno el objeto que en él nos proponíamos (9).

Sentíamos en aquella época que el rebajar nuestra carrera se tomara como un medio para ensalzar la del ingeniero; que se pusieran en parangón las dos profesiones apropiando á la del último atribuciones que ya no le competen, puesto que pertenecen á los cuerpos que deben hacer los trabajos geográficos; dolíamos en el alma el que la *Revista* hablase con cierto aire satisfactorio de los trabajos *iniciados* por los ingenieros en este terreno (10), y por último no comprendíamos las diferencias que establecía entre ciencias que siempre son unas, cuando se estudiasen por parte de los ingenieros ó por parte de los arquitectos (11).

Hoy fundados en el mismo espíritu sostienen que ellos deben hacer *todas las obras públicas aunque sean de la especialidad de los arquitectos* (12), y no sabemos cómo con igual derecho no piden el ejercicio de otras profesiones, en los cargos públicos que les competen, máxime cuando tampoco les negamos la *posibilidad* de saber tanto como sus facultativos especiales.

Nosotros entendemos que el Gobierno da educación y porvenir á todos los que se dedican á

el Sr. Aguilar. No sabemos si hay algunos ingenieros que quieran engrandecer su carrera, pero desde luego podemos asegurar, que á *todo trance*, ninguno. Los que á *todo trance* quieren engrandecer la suya, serán los que sin contentarse con el monopolio que ejercen, solicitan que se les estiende un poquito más, aunque se viole la libertad del individuo y se perjudiquen los intereses del Estado. Ni una ni otra cosa han solicitado jamás los ingenieros. Si las circunstancias llegan á aminorar el campo donde se extienden sus operaciones y su gloria, como se dice, no sabemos si irónicamente en el remitido, tendrán paciencia, y eso mismo debía hacer el Sr. Aguilar.

(9) Sentimos no dirigir la *Revista* al gusto del señor Aguilar, que ha perdido la memoria, acaso á consecuencia del *buen humor* con que ha escrito su artículo. La *Revista* se hubiera honrado mucho de ser convencida por el Sr. Aguilar en la ocasión á que alude, pero desgraciadamente no fué así, ni manifestó por lo tanto semejante convencimiento. Lo que dijo la Redacción al Sr. Aguilar fué que insertaría su artículo, pero que no estrañara, si á causa de la inconveniencia de su lenguaje, se acompañaba con el correspondiente correctivo. El artículo fué retirado por su autor.

(10) La carrera del ingeniero de caminos no puede ensalzarse rebajando á los arquitectos, porque el primero es un empleado y el segundo no, y son por consiguiente distintas sus esferas de acción. En cuanto á trabajos geográficos, si no temiáramos que el señor Aguilar nos tachara otra vez de inmodestos, diríamos que pueden hacerlos bien los ingenieros de caminos.

(11) La ciencia es la misma, pero sus aplicaciones son diferentes, y según estas sean, podrá convenir desenvolver más el estudio de unas partes de la ciencia que el de otras.

(12) No hemos dicho que los ingenieros *deben*. Hemos dicho que el Gobierno *puede*, sin violar derecho alguno, mandar hacer á los ingenieros obras públicas de la *especialidad* de los arquitectos.

una profesión cualquiera, y comprendemos en este número las del ingeniero y del arquitecto. En esto parece convenir con nosotros el articulista á pesar de su distinción entre carreras del Estado y profesiones liberales (13).

Ahora se presentan dos cuestiones. ¿Debe haber en estas carreras títulos y escuelas donde ganarlos? A quién sirven los profesores que en estas escuelas prueban su suficiencia? Proponemos la primera cuestión porque el ingeniero, autor del artículo que combatimos, supone que no debe haber título y enseñanza pública para la carrera del arquitecto, fundándose en que el Gobierno *no debe meterse á responder de lo que no le importa* (14). Con razones tan convincentes como esta y habiendo calificado de liberales á otras profesiones, no comprendemos por qué no ha pedido el articulista la supresión de *todos* los títulos y la de *todos* los establecimientos de enseñanza, que las demás carreras sostienen. Si se lleva en cuenta el servicio de los particulares, también á los particulares sirven el médico, el abogado, etc., y á pesar de que el criterio de los interesados bastaría para que estos buscasen quien mejor velase por su salud ó les defendiese con mejor éxito ante los tribunales, sin embargo, la sociedad nos deja á todos un derecho de elección limitado al número de los que ella ha declarado aptos, por haberse sometido á las duras pruebas que exige la importancia de la misión encomendada á aquellos profesores (15). Pero tiene el Gobierno por lo que á él compete igual interés en que la enseñanza sea perfecta. El Estado necesita médicos para su ejército, para su marina y para sus hospitales civiles, el Gobierno necesita juriconsultos para el numeroso é indispensable personal de la magistratura, de la misma manera que necesita ingenieros para las carreteras y ferro-carriles que unen las poblaciones, y arquitectos que en estas poblacio-

(13) No convenimos en tal cosa. Con dar educación para las profesiones liberales, da el gobierno más de lo que debe, y no se compromete á asegurar el *porvenir* de los que á ellas se dedican. La diferencia entre las carreras del Estado y las profesiones libres, es capital. Organiza las primeras, cuando el servicio es permanente y abona sueldos en cambio de servicios prestados á los que las componen. Las segundas deben ser libres y en nada debe intervenir en ellas el Gobierno.

(14) Ciertísimo. Eso quisiéramos y eso es lo que llegará á suceder tarde ó temprano. Pero, atendiendo á las actuales preocupaciones, dábamos á entender que podía tolerarse, *por ahora*, que el Gobierno continuara examinando y certificando por medio de títulos la aptitud para ciertas profesiones, con tal de que no constituyesen un monopolio; que no fuesen más que una simple certificación de aptitud, que en nada obligara á los particulares á pedir *forzosamente* cierta clase de servicios á sus poseedores.

(15) La *Revista* al establecer el principio de que ninguna profesión debe estar constituida con el carácter de *monopolio*, comprendía al médico, al abogado, á todos, en fin, los que se dedican á prestar ciertos servicios á los particulares. Los establecimientos de enseñanza de todas estas profesiones por cuenta del Gobierno, llegarán á suprimirse con el tiempo y lo que deseamos es que la ilustración se difunda lo suficiente para conocer los perjuicios que causan; aunque no *pidamos* su supresión inmediata, porque en nuestro artículo anterior nada hemos *pedido*, limitándonos á consignar ciertos principios, que no ataca por cierto el Sr. Aguilar.

nes construyan los edificios públicos y particulares, proporcionando á los moradores de las mismas las mejores condiciones de ornato y salubridad (16).

Todas las profesiones liberales están bajo este concepto en un mismo lugar; ó la enseñanza debe estar á cargo del Gobierno ó debe ser libre. Sabe el articulista que esta cuestion así planteada no es nueva y sin que esponamos nuestra opinion sobre el particular para el porvenir, creemos con la mayoría que en el estado actual de nuestra civilizacion debe correr la enseñanza por parte del Gobierno y deben existir los títulos. Pero el articulista para no caer en el extremo insostenible hoy día de la libertad de enseñanza, la pide solo para los arquitectos y se funda en que estos solo sirven á los particulares. De este modo consigue separar del grupo de las profesiones liberales la de arquitectura para desarreglarla de la manera mas conveniente á sus intereses (17).

Decir que solo debe servir para las transacciones privadas una profesion secular contemporánea del género humano, cuyas vicisitudes ha seguido y seguirá; una profesion que ha cubierto la superficie del globo de construcciones monumentales de primer orden, joyas preciadas de la civilizacion de todos los pueblos y timbres gloriosos de su historia es, por fortuna de los arquitectos y por fortuna de la sociedad, una cosa que solo ha podido ocurrirse á un ingeniero de caminos asustado porque van á deslindarse sus facultades de las que exclusivamente competen á los arquitectos (18).

Es muy particular la táctica que venimos observando en los ingenieros.

Si se habla de la grande importancia de la

(16) Que el Gobierno necesite individuos de muchas profesiones para el servicio del Estado, no lo hemos puesto en duda, pero ignoramos qué relacion exista entre esta circunstancia y la obligacion impuesta á los ciudadanos de elegir para cierta clase de servicios que necesita entre determinado número de personas. A esto lo llama el Sr. Aguilar *derecho de eleccion que nos deja la sociedad, limitado al número de personas que ha declarado aptas*. La sociedad es muy generosa. Volviendo á los individuos que el Estado necesita, repetiremos lo dicho en el número anterior. El Gobierno, como haria un particular, los elije, buscando en ellos las condiciones que necesita, los crea, sino los hay en el país, y los paga, organizándolos como mas conveniente y económico le parece.

(17) ¿Habrá leído nuestro artículo el Sr. Aguilar? Por si á fuerza de repetirlo, podemos hacer que nos comprenda, le diremos, que la *Revista* no ha entrado en el artículo anterior en la cuestion de la libertad de enseñanza aunque no la cree *insostenible* ni ahora, ni nunca, porque no habia para que. Con los establecimientos del Gobierno y con los títulos, puede sin embargo no existir el *monopolio* de las profesiones, y ese monopolio es el que hemos combatido, sin hacer excepcion alguna respecto de los arquitectos, aunque los hayamos nombrado con preferencia, porque de ellos se trataba. En cuanto á desarreglar la profesion de la arquitectura del modo mas conveniente á los intereses del articulista, diremos al Sr. Aguilar, que su suposicion es una simpleza, suplicando al público que nos dispense este raptó de *mal humor*, producido por el *buen humor* con que el Sr. Aguilar ha escrito su artículo.

(18) Ciertamente que es para asustarse, y el articulista se ha asustado, en efecto; no como ingeniero, (dado caso que lo sea, lo cual ignora el Sr. Aguilar) porque los ingenieros tienen como dice luego, *sueldo fijo* y ocupacion digna mientras sirvan el Estado y na-

arquitectura, la reconocen y reclaman justamente para ellos, una parte de esa importancia, por ser hijos de este arte sublime y cultivar uno de sus ramos. Si se habla de la enseñanza, ya nada tiene que ver el ingeniero con el arquitecto: sostiene que en este la *ciencia cede casi el puesto al arte y que predominando la inspiracion y el sentimiento se avienen mal el matemático y el artista*. Esto que dicho así podria pasar, viene á ser ridiculo cuando se desciende á examinar, teorema por teorema, los que sirven á una carrera y no aprovechan á la otra, principalmente cuando no se presenta un trabajo completo y no se deshechan los que como el de Mr. Sturm para nada nos sirven á unos y otros, y que sin embargo continuarán estudiando los que nos sigan, puesto que no indicaron la conveniencia de que se eliminase de la enseñanza de nuestras carreras (19).

Por último, si se trata del ejercicio de la profesion las diferencias han desaparecido completamente; el ingeniero es tambien arquitecto, pero no así como se quiera para hacer casas en un pueblo. (que á eso se resiste su elevada posicion) sino para las obras públicas; para las obras del Gobierno; para hacer cárceles; para dirigir hospitales; para restaurar nuestras catedrales; en fin, para las obras en que principalmente *el arte cede su puesto á la ciencia* (20).

Con solo esponer tan diversos pareceres conocerán nuestros lectores que no tienen ninguno fijo en este punto los redactores de la *REVISTA*. No es pues, á los particulares á quienes solo deben servir los arquitectos; su carrera, como todas, es necesaria al Estado (21).

da ganan ni pierden con que se hagan todos los deslindes y amojonamientos que se solicitan. Se ha asustado como hombre de razon, porque tiene motivos para suponer que con esos deslindes se trata de progresar.... hácia la edad media. Una de dos: los arquitectos, al solicitar *el deslinde*, ó quieren que se les asegure y estienda quizá su monopolio ó quieren ser empleados del Gobierno. escoja el Sr. Aguilar.

(19) Aquí si que nos asustamos de veras. Con que el teorema de Sturm para nada sirve á los ingenieros, ni á los arquitectos? ¿En que error hemos vivido! sobre todo, que necesidad han cometido los ingenieros aplicándolo en varias ocasiones, como si dijéramos, en todas aquellas en que hacia falta resolver ecuaciones de grados superiores. Lo que debe servirles de consuelo, aunque triste, es que hay autores notables de construccion que hacen lo mismo, y que no citaremos, porque debe conocerlos el Sr. Aguilar, y sentiriamos se figurase que tratáramos de darle una leccion.

(20) Perdonen nuestros lectores la pesadez, pero el Sr. Aguilar, que seguramente no ha leído nuestro artículo, nos obliga á incurrir en repeticiones. Deciamos que el Gobierno tenia el derecho de ocupar á los ingenieros en lo que creyera conveniente, y estos la obligacion de obedecerle, si eran aptos para lo que se les pedia. ¿Pero hemos dicho que los ingenieros quieran hacer cárceles, hospitales ó catedrales? Para que han de quererlo? No nos hemos desdenado tampoco de hacer casas en un pueblo, antes bien deseamos que si la fortuna favorable nos permitiera llegar hasta poder construir una casa para nuestro uso, nos dejen proyectarla y dirigirla, sin recurrir á los arquitectos.

(21) Nadie lo ha negado; pero nos referimos solo á la arquitectura como profesion libre, porque teniamos entendido que el deslinde lo pedia la clase de arquitectos en general, no los arquitectos *empleados*. Y aquí se nos ocurre un medio de ponernos de acuerdo con el Sr. Aguilar. Que se haga el deslinde de atribu-

Lo que sucede efectivamente es, que en todas ellas hay un crecido número de individuos, siendo comparativamente pequeño el de los que emplea el Gobierno. En la del ingeniero, por el contrario, están empleados todos, resultando de aquí, que siendo muchos y no habiendo que hacer cosa mayor necesitan, presentarse como los únicos para ejecutar lo concerniente á los arquitectos, como no ha mucho indicaban que también tienen que ir preparándose para cuando se hagan los grandes trabajos geográficos. Por fortuna, los arquitectos no cejarán en la lucha hasta reconquistar sus derechos; y otras personas que sin duda no necesitan la preparación que los ingenieros, están ya haciendo las grandes triangulaciones que eran otra de las aspiraciones del Cuerpo, anunciada en la REVISTA DE OBRAS PUBLICAS (22).

El mal pues, de todas estas pequeñeces, consiste á nuestro modo de ver en un hecho innegable, cual es que en España no hay carreteras y hay muchos ingenieros ó (hablando en términos mas propios de las ciencias económicas y del agrado del articulista) que la oferta del trabajo no está en relación con el pedido de ingenieros (23).

Si pues las carreras del arquitecto y del ingeniero son distintas; si no hay todavía motivos para suprimir una de ellas, la cuestión está en ver la manera de que una y otra presten al Estado el servicio público con arreglo á nuestras presentes necesidades.

Entramos con esto en el punto indicado varias veces en el artículo de la REVISTA, al hablar del contrato que los ingenieros tienen celebrado con el Gobierno. En primer lugar su contrato es transitorio; nadie puede responder de que subsista dentro de algun tiempo. La organización actual del Cuerpo de caminos no existía hace años y en nuestros

ciones que los arquitectos deseen entre los ingenieros del Gobierno y los arquitectos del Gobierno, y que así como á nadie se exige un título para dirigir un puente, ó un ferro-carril de los que los particulares construyen, que á nadie se le exija tampoco para proyectar y construir los edificios de todas clases que costeen los particulares. Nos parece que no puede quejarse el Sr. Aguilar. En cuanto á si tenemos parecer fijo, el público juzgará.

(22) En la carrera del ingeniero están empleados todos, porque no hay en España otros ingenieros con título que los del Estado. Pero dedicados á la profesión del ingeniero hay muchísimos, y no pocos arquitectos, contra lo cual no ha reclamado, ni reclamará jamás la Revista. Respecto de no haber cosa mayor que hacer, puede pensar el Sr. Aguilar lo que guste, pero no viene en apoyo de semejante asercion la circunstancia de negarse el Gobierno á conceder ingenieros de los suyos á muchos particulares que los piden. Mas parece que no tienen que hacer cosa mayor los arquitectos, cuando tan solícitos andan porque se les estienda el monopolio que ya disfrutaban. Los ingenieros al contrario, con nadie se meten, y no les ha quitado el sueño el que sean otros los que lleven á cabo los grandes trabajos geográficos, aspiracion, que con permiso del Sr. Aguilar, no ha anunciado nunca la Revista.

(23) Lejos de haber muchos ingenieros de caminos, no hay los suficientes para el servicio del Estado. Sentimos que el Sr. Aguilar, á pesar de su ilustracion insista en continuar confundiendo las carreras del Estado, con las profesiones liberales, hasta el punto de incurrir en el error de suponer que las primeras están sujetas á la ley de la oferta y el pedido, en su organización interior.

días se ha pedido ya la supresion del mismo por los que consideran dicho Cuerpo como un delirio económico; por tanto puede desaparecer facilmente. No se crea que somos nosotros solos los que así pensamos; no se juzgue tampoco que esta facilidad de suprimir el Cuerpo de ingenieros se ha ocurrido solamente á algunos diputados de las Cortes constituyentes; son los mismos ingenieros y los ingenieros redactores de la REVISTA los que tienen poca fé en la existencia de la corporacion á que pertenecen. Una cosa tan insignificante como es la supresion de la escuela preparatoria; era esperada con tanta impaciencia por los redactores del mismo periodico que abrigaban la conviccion de que desaparecería el Cuerpo de ingenieros civiles si no se hacia con urgencia aquella reforma. Por fortuna se han cumplido en esta parte sus deseos; pero ¿quién no conocerá que una causa cualquiera (siempre mas importante que la indicada anteriormente) podrá producir aquel resultado y romper por consiguiente el contrato de que nos habla el articulista? No podría bastar la idea de que no había Cuerpo de ingenieros en España cuando se hacían carreteras que hoy apenas podemos conservar? No podría ayudar á lo mismo el ejemplo de Inglaterra, que no sostiene esos Cuerpos privilegiados principalmente cuando es la nacion á quien tomamos por modelo en lo que concierne á los intereses materiales? (24)

Lo que si podemos asegurar es que, porque exista ese contrato en parte, no hay un motivo para sacarle de sus justos limites, ni su existencia impide el que se hagan otros mas ventajosos y en esferas enteramente distintas (25).

(24) Ciertamente que la organización actual del cuerpo de ingenieros podrá alterarse, pero esto nada tiene que ver con la cuestión. Sea una ú otra la organización que se le dé, interin el Gobierno sea constructor, ó intervenga de algun modo en la construcción de las obras públicas habrá ingenieros de caminos. Que formen cuerpo ó dejen de formarle, estando como los demas empleados, esa es una cuestión puramente administrativa que nada tiene que ver con el asunto. Como la Revista cree, sin embargo, que la organización actual es buena en su esencia, tiene la esperanza de que continúe existiendo el Cuerpo de ingenieros. No ignoramos que hay quien quiere destruirlo, ni como habíamos de dudarlo, viendo artículos como el del Sr. Aguilar. Solo hay una cosa que en nuestro concepto, pudiera hacer reclamar con razon y justicia una nueva organización de los ingenieros del Estado, que es, cuando los individuos no fueran aptos para desempeñar su cometido, lo que podía haber llegado á suceder, con la continuacion de la Escuela preparatoria; sin que por ello tratemos de hacer un cargo á las personas inteligentes y celosas que, como el Sr. Aguilar, eran profesores de esa Escuela, cuando se decretó su supresion. Por último, rectificaremos la idea de que en España, cuando no había Cuerpo de ingenieros se hacían carreteras que ahora apenas podemos conservar. Las dos terceras partes de las carreteras de España se han hecho por el Cuerpo de ingenieros, que ha corregido además en mucha parte los trazados en general detestables de las construidas en épocas anteriores. Terminaremos esta nota diciendo al Sr. Aguilar que en Inglaterra no hay Cuerpo de ingenieros, porque no hace obras el Estado, ó no hace las suficientes para justificar su creacion. Tampoco hay monopolio en el ejercicio de la profesion del arquitecto.

(25) Gracias á Dios. Ya sabemos que el Sr. Aguilar lo que quiere es que también los arquitectos sean em-

Por lo tocante al servicio de las obras civiles no le conocemos en sus detalles, y extrañamos mucho que sucediendo lo mismo al autor del artículo, no haya procedido primero á estudiarle para criticarle despues. Pero como es una aplicacion, aunque muy distinta, del principio que sirve de base á la organizacion del Cuerpo de ingenieros civiles, no todos ellos piensan como los redactores de la Revista; hay algunos que son mas consecuentes (26).

Un ilustrado ingeniero, empleado en el Ministerio de Fomento esponia ideas enteramente contrarias en un informe que evacuó sobre este asunto.

Recordamos que sentaba el principio de que al organizar el ministerio, que se llama de Fomento bajo el título de Comercio, Instruccion y Obras públicas debió esperarse que este último ramo abrazase más de lo que competia antes á la direccion de caminos canales y puertos, porque si en esta no cabia mas que lo concerniente á su instituto, aquel necesitaba para justificar la denominacion de obras públicas, comprender todas las de esta clase.

Hablaba de agregar al Ministerio de Fomento las construcciones urbanas.

Se reconocia la necesidad de separar las dos clases de obras de índole bastante diversa para exigir tambien diferencias esenciales en su régimen y mucho mas en su organizacion.

No podia menos de reconocerse en aquel informe que para la direccion de las obras civiles en la parte facultativa existen los arquitectos, cuya profesion se halla sujeta á ciertas condiciones y en posesion de ciertos derechos que las mas veces se hacen ilusorios.

pleados del Gobierno. Pero entonces ¿por qué se llama á lo que quieren, deslinde de atribuciones? ¿Por qué se ataca al Cuerpo de ingenieros, cuando se quiere tambien formar un Cuerpo de arquitectos? Si al Gobierno le conviene ya lo hará, pero ¿qué tiene esto que ver con derechos, atribuciones é invasiones? Ya que eso se solicita, solicítese; pero cómo puede únicamente solicitarse, como una gracia.

(26) Enhorabuena sea. Si el Gobierno necesita muchos arquitectos para sus obras, si el número de obras públicas, de las que llaman los arquitectos de su competencia es suficiente para justificar la creacion de un cuerpo, créese. Pero, hablemos claros, ¿se trata solo de organizar el servicio de las obras civiles, qué hace el Estado con sus fondos? Creemos que no, aunque no hemos visto precisamente los pliegos de deslinde que segun la Real orden de 14 de setiembre, ha formado la clase de arquitectos, porque si de eso solo se tratara se hubiera dicho francamente: el Estado emplea algunas veces arquitectos, queremos que formen un Cuerpo para su servicio. Ya entonces, la pretension solo podria llamarse delirio económico, en el caso de no tener el Estado bastante ocupacion que dar á los arquitectos, para justificar la creacion de un cuerpo administrativo. Y aprovecharemos la ocasion de decir al Sr. Aguilar que la Revista no tiene la pretension de creer que todos los ingenieros piensen como ella, ni debe hacerse responsable al Cuerpo de lo que ella dice. Y observaremos tambien al Sr. Aguilar, que en la Revista no solo escriben ingenieros, escriben tambien arquitectos, médicos, empleados é individuos de otras profesiones, y aunque la Redaccion responda de todo lo que se dice sin firma, no tiene el Sr. Aguilar el derecho de asegurar que el autor del anterior artículo, que para lo que guste mandar, es el mismo de estas notas, es ingeniero de caminos.

Se sentaba como principio el que todos los proyectos en los expedientes que habian de formarse fuesen firmados por personas legalmente autorizadas; esponiendo tambien que se debia pensar lo mas conveniente para asegurar á los arquitectos las ventajas á que tienen derecho en el ejercicio de su profesion (27).

Con esto se conocerá la posibilidad de que se establezca ese servicio de las obras civiles; no tratamos de decir la manera de hacerlo, pero siempre podria llevarse á cabo sin la creacion de ningun sueldo fijo, con lo cual habrian desaparecido los temores de lo que el articulista llama delirios económicos. Respetariamos tambien en los ayuntamientos, diputaciones etc. el derecho de nombrar á un arquitecto cualquiera para una obra especial ó de importancia ó para abrir un concurso dentro y fuera de España á fin de obtener el mejor proyecto (28).

Antes de concluir haremos notar al articulista, que en lo que tiene relacion con la enseñanza, hemos ido tan adelante como permite el estado de nuestro pais, y á todos los que poseen los conocimientos necesarios les admitimos á los derechos del título con solo probar dichos conocimientos, sin atender á las circunstancias con que los han adquirido (29).

En segundo lugar del sarcasmo de que seamos una *casta india*, cuando las ventajas de que disfrutamos son tan pequeñas, que tiene el articulista que enumerar entre ellas la de que con el título podemos solicitar trabajo aun antes de acreditarlos, solo diremos que nos parece de tan mal género que no queremos darle la contestacion que merece (30).

Por último haremos notar como de paso, que la idea de abandonar al acaso la enseñanza y el porvenir de la arquitectura no ha debido satisfacer al mismo autor del artículo, puesto que á pesar de la ilustracion que en él sinceramente reconocemos, no ha acertado á espresarla de una manera

(27) Todo esto quiere decir, que hay un ingeniero de caminos, que no piensa como la Redaccion de la Revista; gran noticia, que debemos al Sr. Aguilar. ¿A qué tampoco piensan como él todos los arquitectos?

(28) Perfectísimamente, sobre todo, lo del sueldo fijo. Pero observaremos al Sr. Aguilar, que cuando no hay sueldo fijo, no hay servicio permanente, no hay lugar á crear cuerpos especiales, de lo que se deduce, que no es necesario lo que pretende el Sr. Aguilar.

(29) ¿Y por qué no se les ha de permitir que ejerzan la profesion sin probar nada? Se exige algo en España, y con esto verá el Sr. Aguilar que la profesion del ingeniero ha ido mas adelante todavia, para proyectar y dirigir un ferro-carril?

(30) La ventaja de llevar un título que acredite aptitud ante las personas que no pueden conocer al individuo que se presenta á solicitar trabajo es muy grande, diga lo que quiera el Sr. Aguilar. Dijimos que no queriamos que los arquitectos se convirtieran en una *casta india* bajo el punto de vista de los privilegios que solicitaban. No ha sido un sarcasmo, ha sido una comparacion, de cuya mayor ó menor exactitud juzgarán nuestros lectores. No pudimos tampoco figurarnos que ofendiera á los arquitectos lo de solicitar trabajo, porque aunque sabemos la célebre máxima de Vitruvio, *Rogatus, non rogans, suscipiat curam*, creimos que en el siglo XIX la considerarian los arquitectos, lo mismo que nosotros, como una necesidad.

feliz. «*Los principios de los ingenieros es la mas absoluta libertad.*» Estas son sus palabras: y no hubieramos reparado en este y otros semejantes lunares, si entre las dos ó tres oraciones incidentales que decoran la que trasladamos de cursiva, no hubiera llamado nuestra atencion la siguiente, notable por su modestia «*Los ingenieros en nada temen la competencia de nadie.*» Nosotros estamos en esta parte de acuerdo con el articulista, mayormente cuando, reconociendo en todo nuestra insuficiencia, tambien en *todo* tememos justamente la competencia de *todos* (31). Madrid 10 de octubre de 1855.

JOSÉ AGUILAR Y VELA.

INSTRUCCION SOBRE LOS PARA-RAYOS.

SUPLEMENTO REDACTADO POR MR. POUILLET, Y ADOPTADO POR LA ACADEMIA EN 1854.

En 1825, la Academia de ciencias encargó á la seccion de fisica la formacion de una instruccion especial sobre los para-rayos; Mr. Gay-Lussac fué nombrado para preparar este trabajo, y su informe obtuvo bien pronto la aprobacion de la seccion y la de la Academia. Desde entonces la instruccion sobre los para-rayos ha sido, en cierto modo, un manual popular por la gran publicidad que se le ha dado en todas partes. En Francia la administracion superior que habia pedido este documento, se apresuró á estenderlo por todas las dependencias de los servicios públicos, á fin de que poco á poco se consiguiese proteger mas metódicamente, contra los efectos del rayo, las catedrales é iglesias, con tanta frecuencia amenazadas á causa de sus disposiciones arquitectónicas, las fábricas de pólvora, los almacenes y arsenales, los buques de vela ó de vapor, en fin los edificios de todas clases y las casas particulares. En los demas paises,

(31). No tendrá nada de extraño que haya lunares en el lenguaje de nuestro articulo, como en estas notas, porque no la echamos de académicos. Y decimos esto, porque conjeturamos que el Sr. Aguilar aludirá á que en la frase que cita se dice *es* en lugar de *son*. Corregiremos el error, aprovechando la leccion, en la fé de erratas. Nada tenemos que decir sobre si el Sr. Aguilar y todos los demas arquitectos temen ó no la competencia. Sin embargo, por venir subrayada la palabra *todo* y por lo tanto, con una intencion que no comprendemos, nos creemos en la obligacion de hacer observar al Sr. Aguilar, que hay cosas, que aunque se sientan, no se deben decir.

Terminaremos repitiendo al público, que hemos querido discutir solo sobre principios y no sobre personas, porque aborrecemos y aborreceremos siempre las cuestiones personales. Que respetamos y tenemos la mas alta idea de la clase y de la profesion del arquitecto, lo cual es perfectamente compatible con nuestro odio á los privilegios, de cualquier naturaleza que sean. Por último, que no insertaremos, ni contestaremos de hoy en adelante, siguiendo las prácticas de la Revista, á articulos que como el del Sr. Aguilar tienen mas de agresivos que de razonadores; habiéndose hecho solo esta escepcion, para que no ocurriera otra cuestion el año que viene y digera el señor Aguilar que nos habia tambien convencido.

estos preceptos generales y prácticos, aprobados por la Academia, fueron del mismo modo acogidos con diligencia y confianza.

Hace un siglo que se ensayaron los para-rayos por primera vez; pero su eficacia no podia admitirse sin contradiccion: las personas ignorantes no podian creer que algunas varillas de hierro, colocadas de cierta manera, fuesen capaces de debilitar la fuerza del rayo; y, entre los sabios, se encontraron tambien sobre el particular gran número de incrédulos. Por lo tanto eran necesarias pruebas palpables para hacer prevalecer esta verdad que tenia contra sí á todo el mundo, á escepcion de Franklin y algunos fisicos de Europa. Los contradictores científicos no se limitaban á decir que los para-rayos eran inútiles; buscaban razones para creer y hacer creer al público que los para-rayos eran perjudiciales; que, lejos de detener el rayo, su presencia podia provocar la explosion y hacerla mas funesta. Asi, en vez de tranquilizar los ánimos, se aumentaba mas el terror tan natural que inspira este formidable meteoro.

Estas objeciones no han impedido á la verdad hacerse patente, pero han retrasado el desarrollo: en el dia han caducado y se presentan con temor, sin embargo influyen aun, se las encuentra de vez en cuando sino en el terreno de la ciencia, al menos en otros próximos á él. La instruccion publicada en 1825 ha contribuido poderosamente á debilitarlas, no solo á causa de la autoridad que la prestaba el voto de la Academia, sino ademas por las reglas prácticas que indicaba y esplicaba de un modo tan claro y preciso, que no habia medio de interpretarlas de mala manera. Los mismos obremos, con un poco de cuidado, llegaban á comprender lo que tenian que hacer, y desde entonces no se tenia ya que temer en la colocacion de los para-rayos los errores que anteriormente eran bastante frecuentes y bastaban para neutralizar su eficacia.

En el trascurso de treinta y un años han sobrevenido grandes cambios, por una parte en la ciencia de la electricidad, por otra en el arte de las construcciones, y podria creerse que la enseñanza dada en aquella época sobre el objeto que nos ocupa se halla en el dia demasiado atrasada, que es necesario relegarla á la historia, y reorganizarla sobre nuevas bases. Pero las ciencias no siguen esta marcha, aman el progreso, cada dia estan dando de ello pruebas, y á pesar de esto es muy raro que tengan que demoler; los agentes naturales permanecen fieles á sus leyes, la accion de la electricidad es en el dia lo que ha sido siempre, únicamente la conocemos algo mejor; los hechos observados en nuestra época se han acumulado á los anteriores sin hacer en ellos la menor mella. En 1825, el descubrimiento del electro-magnetismo solo contaba tres años de fecha, se estaba bien lejos de preveer los grandes resultados con que debia tan rápidamente enriquecer la ciencia, sin embargo, á pesar de estos notables é inesperados adelantos, la instruccion sobre los para-rayos, no tiene necesidad de ninguna reforma, al menos en sus principios mas esenciales. Por lo que concierne á la naturaleza de las construcciones, es un elemento nuevo que es necesario tener en cuenta: con efecto, en un gran número de casos, los metales reemplazan hoy á la piedra y madera, nuestros edificios son en cierto modo, montañas metálicas sobre las cuales las nu-