

de la prueba en que se cargue el puente con un peso de 400^k por metro cuadrado de piso, el esfuerzo que obrará sobre las tablas, será de

$$R=4,41782+2,6000=6,47782$$

por milímetro cuadrado de sección transversal, que es bastante menor que el límite de las cargas permanentes que corresponde al hierro laminado. Aunque la carga de prueba que hemos supuesto, deba experimentar el puente, es un límite al que no se llegará en el uso á que está destinado, creemos sin embargo conveniente llegar hasta él, pues la carga que correspondería á un puente sobre el que se apiñase una columna de hombres con la precipitación á que suele dar lugar una retirada forzosa, calculan los Ingenieros militares que estaría muy cerca de dicho límite de 400 kilogramos por metro cuadrado. El cálculo de las dimensiones que corresponden á las viguetas transversales, se hace del mismo modo, y la aplicación de la misma fórmula (1), la cual

$$l=2,50$$

$$b=0,58$$

$$A=0,0067$$

proporciona la certeza de que con una separación de 2 metros que suponemos entre ellas, el hierro está sometido á un esfuerzo menor aun del que acabamos de determinar para la viga.

Con estas observaciones creemos queda suficientemente demostrada la estabilidad de la obra que proyectamos, que seguramente ofrece algun escaso de resistencia, pues hubieran podido disminuirse algo las dimensiones de las vigas laterales: pero hemos debido garantizar completamente la estabilidad de nuestra obra, con esta disposición que al mismo tiempo proporciona alguna facilidad á la construcción.

SALUSTIO G. REGUERAL.

DERECHOS PASIVOS DE LOS AYUDANTES DE OBRAS PÚBLICAS.

La cuestión de los derechos que por jubilación, viudedad ú orfandad corresponden á los individuos y familias del personal de Ayudantes de Obras públicas, es de gran importancia é interés para los referidos individuos y familias, y reclama una medida legal que, dando la verdadera interpretación que tienen ciertas disposiciones administrativas, venga á confirmar derechos que á nuestro entender no han sido, ni podido ser anulados, y á reparar injusticias, que son tanto mas sensibles, cuanto que pesan en general sobre viudas y huérfanos desgraciados. Deseosos de contribuir en cuanto de nosotros dependa por todos los medios de que podamos valernos á una reparación que consideramos justa, vamos á dedicar hoy algunas líneas á esta cuestión que necesita de escaso esclarecimiento para evidenciar la verdad que encierra, y la medida que exige.

A mediados del siglo pasado empezaron á construirse, reinando Fernando VI, las primeras carreteras de España; pero hasta el año de 1794 no se dictó ninguna medida general destinada á dar una organización á este ramo del servicio público. Penetrado el Gobierno que el mal mas grave que existía era la falta de inteligencia en la dirección de las obras, y el no atenderse á la policía y conservación de las carreteras ejecutadas, dispuso en la ordenanza de 1794 que cada línea estuviere al cargo de una persona facultativa; que á sus órdenes hubiese Celadores para cuidar de la ejecución de los trabajos y del cumplimiento de las disposiciones de policía, dictadas para la conservación de las obras, y para el orden de la circulación; y que constantemente cuidasen de las carreteras, peones camineros, á razón de uno por legua.

Esta organización es la base de donde han partido todas las disposiciones y reglamentos que en distintas épocas se han decretado para la ejecución, y mas particularmente para la

reparacion y conservacion de nuestras obras públicas: los Celadores facultativos de Caminos han sido pues, constantemente, con este mismo nombre hasta 1854, y con otro diferente desde aquella fecha, los subalternos inmediatos de los Ingenieros, encargados de auxiliarnos en los trabajos y operaciones que ejecutásemos, de hacer aquellos que los mismos Ingenieros les confiaran, de cuidar de la construccion de las obras, y de vigilar y hacer llevar á efecto el cumplimiento de los reglamentos y disposiciones de policia y conservacion de las carreteras. Estos empleados disfrutaron los sueldos que segun las épocas les señaló el Gobierno, y los derechos pasivos de jubilacion, viudedad y orfandad que les correspondian, segun las disposiciones del reglamento del Montepio del ramo de Correos á que pertenecian, y para cuyo fondo hicieron los descuentos de su sueldo, que estaban prevenidos y que les daban derecho á las referidas pensiones. El reglamento de 25 de abril de 1859, lejos de alterar esta organizacion la confirmó al especificar con mayor claridad y acierto las obligaciones de los celadores, las condiciones que debian reunir los que aspirasen á entrar en esta clase, y el modo de hacer los nombramientos.

Dichos descuentos los hicieron constantemente los Celadores facultativos de Caminos hasta que en el año 1846, en consecuencia de las disposiciones de la Ley de presupuestos de 1845, fueron declarados clasificados los sueldos de estos empleados y como tales relevados de la obligacion de todo descuento para el Montepio. Por consiguiente los Celadores facultativos de Caminos lo mismo que los Ingenieros quedaron desde 1846, sin la obligacion de hacer descuentos de Montepio, y revalidado, ó mejor confirmado, su derecho á las pensiones de jubilacion, orfandad y viudedad, que venian disfrutando en virtud de las primitivas disposiciones orgánicas que crearon estas clases de funcionarios públicos, y á las cuales habian adquirido por otra parte un derecho incontestable por los descuentos que del sueldo que tenian asignado depositaban en

el fondo del Montepio á que se les agregó.

El desarrollo dado en años posteriores á las obras públicas; el aumento de personal en las diversas clases que tenian á su cuidado este ramo importante de la Administracion, y la necesidad natural de mejorar las disposiciones que venian rigiendo, para acomodar la organizacion del servicio á las nuevas necesidades y adelantos de la época, produjeron la multitud de órdenes, instrucciones y reglamentos, que tenian por objeto perfeccionar la organizacion del cuerpo de Ingenieros y de las clases subalternas del ramo, mejorar la manera de hacer el servicio y de llevar á efecto la construccion de las obras. Entre estas disposiciones figura como una de las mas importantes el Real decreto de 12 de abril de 1854 sobre organizacion del personal facultativo subalterno del ramo de Obras públicas, y su correspondiente reglamento. De conformidad con lo que acabamos de indicar respecto á la índole general de las disposiciones dictadas por la Administracion, por consecuencia del mayor desarrollo alcanzado, por las obras públicas, resulta que nada nuevo se crea por este Real decreto; que solo como consecuencia de las nuevas necesidades y del transcurso del tiempo, que para ningun ramo del servicio público pasa en valde, se amplía y se mejora lo existente, se define mejor su objeto, y se marcan con mas precision las reglas á que cada uno ha de atenerse en el servicio.

De que este y no otro fué el objeto del citado Real decreto y Reglamento lo demuestra su contenido literal. La esposicion que precede al decreto principia diciendo: *Los empleados de las clases subalternas destinados á las obras públicas de Caminos, Canales y Puertos constituyen el personal auxiliar del Cuerpo de Ingeniero y forman en tal concepto una parte esencial de la administracion de este ramo, como sucede en los países donde mejor organizacion han recibido tan importantes empresas. Mas aunque desde el principio de ellas tuvieron su origen entre nosotros las tres clases de que se compone dicho personal, han permanecido hasta ahora sin que en su constitucion y servicio hayan recibido ningun-*

na de las muchas mejoras que reclaman..... mas adelante se añade: *Hay pues una necesidad urgente de proceder en el sentido que se acaba de indicar al arreglo general de los empleados subalternos del ramo espresado; y este es Señora, el que tengo el honor de someter á la consideracion de V. M.....* Sigue dicho preámbulo indicando las reformas que se proponen á fin de mejorar las condiciones para ingresar en las clases facultativas del personal subalterno, por ser ya insuficientes las prefijadas en el reglamento de 25 de abril de 1859; la conveniencia de sustituir á las denominaciones de Celadores y Aparejadores, las de Ayudantes y Auxiliares; la de fijar con la mayor claridad posible las funciones de cada clase, y la necesidad de mejorar sus sueldos.

El Real decreto en armonía con estos principios dice en su artículo primero que el personal facultativo de las clases subalternas de Obras públicas se compondrá de Ayudantes, Auxiliares y Sobrestantes; el artículo quinto previene que las plazas de la nueva clase sean provistas con los Celadores, y que los que no pudiesen tener cabida en ella queden en la de Auxiliares; y el artículo cuarto dice literalmente: *Los Ayudantes y Auxiliares permanentes gozarán, además de las consideraciones que disfrutaban como empleados con sueldo clasificado, los de las demás carreras civiles que se encuentran en este caso á fin de que les sean aplicables los derechos pasivos así como los de viudedad y orfandad para sus mugeres é hijos conforme á las disposiciones que rijan sobre este punto.*

Con las breves indicaciones que llevamos espuestas se demuestra sin dejar lugar á duda de ningun género que la antigua clase de Celadores facultativos de Caminos es la misma hoy llamada de Ayudantes de Obras públicas, después que tomaron la denominacion de tales Ayudantes terceros y cuartos los que el Real decreto de 12 de abril de 1854 designaba con el nombre de Auxiliares: que esta parte del personal subalterno del ramo de Obras públicas, solo se diferencia de los Celadores en el nombre, y en los sueldos que disfrutaban; cuyas modificaciones se han introducido en todas

las clases y carreras del Estado, sin que por nadie se hayan considerado como Cuerpos y clases de moderna creacion las que sin variar el objeto de su servicio han cambiado de nombre ó han recibido una mejora en su organizacion. Así pues, es indudable que los derechos de que gozaban y habian adquirido los Celadores de Caminos, deben disfrutarlos ahora aunque á estos Celadores se les llama Ayudantes de Obras públicas; y que á estos no se les puede privar de ninguna de las ventajas que aquellos poseian.

A pesar de ser tan incuestionable este derecho la Junta de clases pasivas no lo ha reconocido: para esta dependencia de la Administracion los Celadores de Caminos pertenecieron á una clase que desapareció al publicarse el Real decreto de 12 de abril de 1854, á pesar de que su objeto como se ha visto no fué otro que mejorar y consolidar su existencia. Así es que á los individuos que han ingresado en el Personal de Ayudantes de Obras públicas no se les reconoce ningun derecho pasivo; y á los antiguos Celadores á quienes en 1854 se les cambió el nombre y se aumentó el sueldo de los de la primera clase antes llamados de término y ahora primeros, por muchos que sean los años de servicio que presten después de aquella fecha, el tiempo servido para regular sus derechos á la jubilacion es el que llevan servido hasta dicho año 1854; y el tipo para fijar esa misma jubilacion á los que se imposibiliten para el servicio, y para señalar las viudedades y orfandades es el sueldo de 24 reales diarios que percibian los antiguos Celadores, no el de 10.500 rs. anuales que disfrutaban los Ayudantes primeros, clase formada con los Celadores y á la cual se asignó este sueldo no solo para mejorar la clase mas elevada del personal facultativo subalterno, sino para poner en armonía este sueldo con las necesidades actuales y con el valor del dinero en esta época.

Fúndase la mencionada Junta de clases pasivas para proceder del modo que acabamos de indicar en el Real decreto de 28 de diciembre de 1849: en otro artículo examinaremos esta

Real disposicion y verémos si puede dársele la inteligencia que le atribuye dicha Junta.

V. MARTÍ.

DEPOSITOS DE AGUA.—DIQUES.

Las escesivas cantidades de agua que á consecuencia de la lluvia y del derretimiento de las nieves se acumulan en los rios y arroyos, produciendo los desastres de las inundaciones y el devastamiento de los feraces terrenos de sus productivas vegas, contenidas en sitios convenientes y dirigidas á un fin determinado pueden producir inmensos beneficios para la agricultura.

Vemos con frecuencia al labrador pedir al cielo en los meses del estío el agua que anhela para regar los campos que vé agostarse antes de tiempo, y en el invierno deplorar la abundancia de estas por los males que le causan. El fenómeno de la lluvia no se reparte con regularidad ni en las épocas en que se produce ni en su intensidad, y si el hombre ciertamente no tiene poder para oponerse á estas causas naturales; debe emplear su inteligencia en precaver sus funestos efectos.

Para activar el desarrollo de la vegetacion, para sacar el mejor producto posible de los campos, es un elemento esencial el agua, pero tambien la agricultura necesita el tiempo seco y los ardores del sol para madurar y sazonar sus frutos.

Las diferentes clases de cultivo, establecen en la vegetacion una alternativa que no puede regularizarse, pues ni todos los vegetales germinan en la misma época, ni maduran al mismo tiempo, ni les conviene la sequedad ó el riego en idénticas circunstancias.

Para que los riegos intermitentes tengan toda su eficacia, es necesario que se verifiquen cada vez en un tiempo muy corto. El riego ordinario debe hacerse en el espacio de una hora, es decir, que para la altura minima de agua de 2 á 5 centímetros, es preciso tener

en este tiempo de 200 á 500 metros cúbicos de agua disponible por hectárea ó una corriente que suministre de 56 á 84 litros por segundo. Se comprende que un curso de agua que suministra ampliamente 0,5 á 1 litro durante seis meses no podría satisfacer las necesidades de la agricultura, en vista del dato anterior; pero si á medida que el agua que se pierde cuando no hace falta, se la encierra en un depósito, del cual fácilmente pueda salir á nuestra voluntad, entonces con aquel volúmen obtendremos el resultado que deseamos.

» Si la construccion de los depósitos, dice M. Nadault de Buffon, es indispensable para poder aplicar el riego á las tierras cuando se cuenta con pequeños volúmenes de agua, influye este sistema de la manera mas útil en la disminucion del volúmen del agua, que consume cada riego y hallándose generalmente los depósitos situados en la proximidad del terreno regable, la absorcion en las regueras ó canales de conduccion es tambien muy pequeña. Cuando estas tienen un grande desarrollo y no sirven continuamente, sino en periodos mas ó menos largos, la absorcion reduce á veces á la mitad el volúmen utilizable de agua. La experiencia manifiesta diariamente que 500 metros cúbicos de agua, contenidos en un depósito de donde se pueden sacar á voluntad, son de mayor utilidad que el doble de este volúmen si tiene que obtenerse en dias y horas fijas, y cuando el trayecto es largo, en cuyo caso se aumentan las pérdidas por filtraciones y la conservacion de la acequia es ademas muy costosa.»

No hay nada mas natural que crear depósitos capaces para recoger el agua en las estaciones ó épocas de las lluvias para servirse luego de ellas destinándolas al secundo riego de las tierras en las épocas de calor y sequedad.

Los antiguos comprendieron desde los tiempos mas remotos la importancia de los depósitos para la agricultura. Un gran número de ellos estaban distribuidos en el curso superior y en el curso medio del Nilo.

La India, la Persia, la Siria, la Palestina, la China, la Arabia, presentan restos admirables de los inmensos trabajos llevados á cabo