

de las secciones (armaduras inferiores á superiores, hormigón superior á inferior), en la determinación de σ intervienen *todas* las barras y *solamente* las zonas de hormigón por encima de la fibra neutra.

á la benevolencia de todos, sin pretensión alguna de especialista y con la modestia debida á un agricultor *practicante*.

No ha entrado en mis propósitos fatigar vuestra atención con alardes retóricos que, decoradores del discurso, exciten vuestro

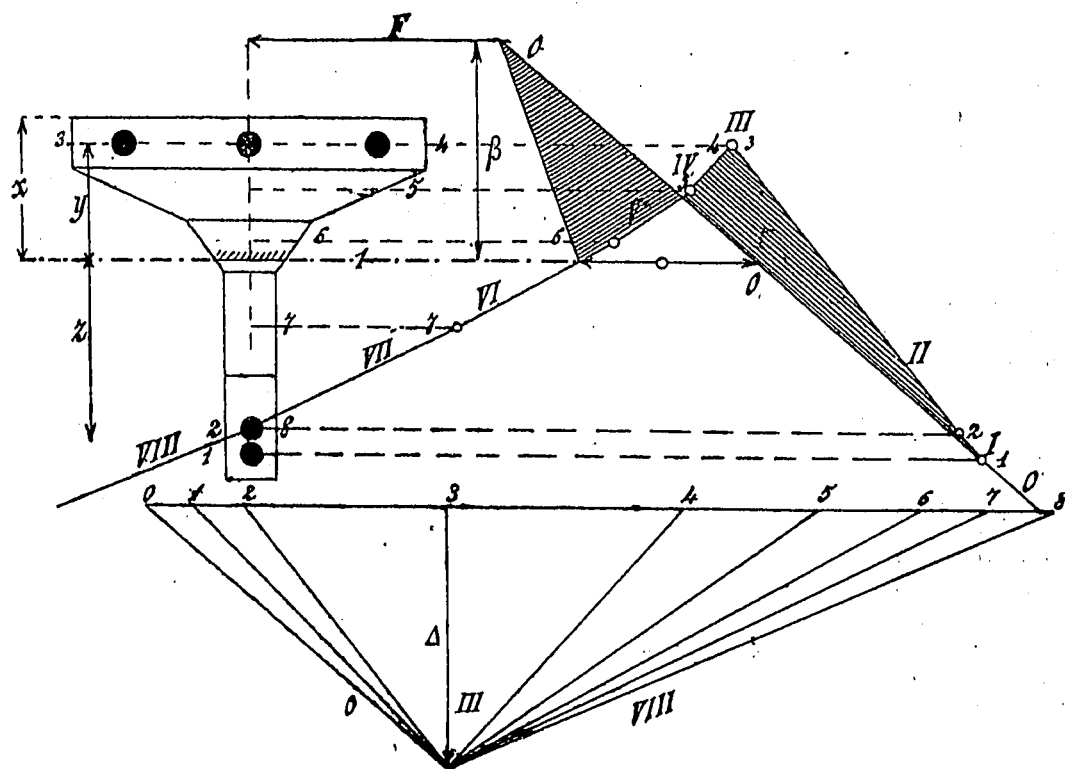


Fig. 43

Determinado β y, por tanto, x, y, z :

$$H' = (F\beta) \times \frac{x}{I} = F \times \frac{I}{M_s} \times \frac{x}{I} = \frac{Fx}{M_s}$$

y como el momento estático, $M_s = \Lambda \sigma$

$$H' = \frac{Fx}{\Lambda \sigma} = \frac{x}{\Lambda} \times \frac{F}{\sigma} \text{ (kg/cm}^2\text{)} \quad (159)$$

$$A' = rH' \frac{y}{x} \quad \text{»} \quad (160)$$

$$A = rH' \frac{z}{x} \quad \text{»} \quad (161)$$

Si la escala del dibujo es $\frac{1}{e}$, el área representada por σ es

$$\sigma \text{ (cm.)} \times e \times B \text{ (cm.)}$$

El procedimiento es absolutamente general, salvo la restricción, relativa á los sólidos heterogéneos y virtuales, de que exista un eje principal. Cuando las armaduras están dispuestas en distintos órdenes, se puede calcular la carga correspondiente á cada una midiendo la y ó z respectiva. Y si las armaduras son de gran sección, caso en el que convendría descomponer ésta en varias zonas para obtener mayor exactitud en el trazado, se puede calcular la carga en los diversos puntos de aquélla.

LOS RIEGOS EN ESPAÑA

Ponencia del Sr. Corella

en el Congreso de la Federación Agraria Aragonesa de 1910.

Designado por nuestra Federación Agraria Regnicola para el desarrollo de este tema y consiguiente deducción de conclusiones, permitidme, señores Congressistas, que al daros mi afectuosa bienvenida y enviaros mi cariñoso saludo, me recomiende

aplauzo. Quien al campo y á la industria se dedica, no es materia á propósito para ello: careciendo de tales condiciones, será breve, sucinto y sobrio en la palabra, no por virtud y modestia simuladas, sino por confesión explícita de notoria incompetencia retórica.

Este cuadro de los riegos en España, difícilmente podía hallar marco más adecuado que el de Zaragoza.

Hace once siglos que aquella brillante civilización emanada de Damasco, Bagdad y Córdoba, recibía utilísima aplicación en nuestras vegas.

Zaragoza, cuyos riegos del Gállego son de origen árabe y cuya provincia es la segunda de España en extensión del regadío, con uno de 105.000 hectáreas, superándola tan sólo Lérida, que tiene 150 000, bien puede ser marco adecuado para nuestro tema y como tal, los que en los regadíos de Zaragoza practicamos los cultivos, bien podemos aportar á tan interesante problema, el concurso de nuestras observaciones y conocimientos.

Conozcámonos.

La inscripción de Delphos, en todos los asuntos que afectan á la enjundia nacional, es en España prácticamente desconocida: en materia de producción agrícola, mucho más. Existe la leyenda de creernos con un cielo y un suelo sin igual; la calificación antigua de granero del mundo, aún perdura; todavía se nos llama la tierra clásica de los garbanzos.

Todo es pretérito, si es que alguna vez fué cierta la clasificación; de presente, no hay nada de aquello.

De cielo y suelo, bastará decir, que por nuestra altura media sobre el nivel del mar de 700 metros, que sólo nos aventaja en Europa, Suiza, llueve poco y las primaveras cortan las cosechas con el hielo tardío, producido por la irradiación de las altas cordilleras, sin contrarresto de la acción bienhechora de la atmósfera húmeda del mar, que no llega á tales alturas.

El *granero del mundo* necesita importar, por falta de producción bastante, 80 millones de pesetas anuales de trigo y perecería de hambre mucha gente, si así no fuera.

La *tierra de los garbanzos* necesita comprar anualmente a Méjico y a Marruecos 10 millones de pesetas, del *cicer*, para llenar el cotidiano puchero del cocido.

Nuestra Agricultura, Ganadería y anexos rurales, dejan tanto de producir, que anualmente tenemos que comprar al extranjero, arruinándonos cada año más, lo que sigue:

	Millones de pesetas.
Ganado vacuno.....	7,5
Idem de cerda.....	3,5
Idem lanar.....	8,6
Idem cabrío.....	1,3
Aves.....	4,6
Jamones.....	2
Manteca.....	1 2
Trigo.....	80
Garbanzos.....	10
Legumbres secas.....	4,8
Frutas secas.....	1,6
Carne en latas.....	2,5
Huevos.....	5,6
Quesos.....	4,4
Caballos.....	5,6
Mulos.....	10,2
Asnos.....	1,6
Maíz.....	19
Salvados....	4,8

Por no hacer más extenso este detalle, lo resumiré en la siguiente recapitulación de pobreza de nuestra agricultura:

Productos alimenticios agrícolas..	137,8
Maderas.....	39,1
Ganado de labor.....	18,1
Pienso.....	23,8
Textiles y tabaco.....	29,7
Total.....	248,3

Abajo la leyenda.

Ante el espanto que producen los anteriores datos, volvamos la vista a la realidad y meditemos sobre lo siguiente:

Sol sin agua, desolación.

Agua con sol, vegetación.

Nuestra agricultura.

De 50 millones de hectáreas que representa el solar español, tan sólo 18 son las que reciben el cultivo agrícola.

De ellas, tan sólo hay 1,2 que sean de regadío, descompuestas en la siguiente forma:

Aguas de pie.....	794.000
Idem elevadas.....	96.000
Idem eventuales.....	339.000

A excepción de las costas influidas por el Atlántico, en todas las comarcas inferiores a 600 metros de altura, el pluviómetro acusa lluvias variables de 200 a 400 milímetros al año. La falta de humedad impide el rendimiento en las cosechas y el cultivo de pratenses y forrajeras, sin las que la ganadería no puede prosperar.

En las mesetas centrales superiores a 600 metros llueve más, y aunque esta condición asegura mayor normalidad en las cosechas, sus rendimientos son escasos en granos y pastos por la crudeza del clima.

La región árida en España representa el 75 por 100 del solar español, y para ello tenemos 1,12 millones de hectáreas de regadío, mientras los Estados Unidos, que sólo tienen de región árida el 40 por 100, cuentan ya con 6,5 millones y con Egipto 2,6.

En nuestras tierras de secano, para mantenerse una vaca se necesitan de 10 a 12 hectáreas de terreno; con una hectárea de regadío, pueden mantenerse tres.

Una hectárea de secano en cultivo cereal viene a producir cada dos años 200 pesetas escasas.

Para vivir escasamente una familia de cuatro personas se necesitan diez hectáreas por lo menos, cinco para cada año del barbecho.

Transformad esas diez hectáreas en regadíos discontinuos para cereales, yaun dentro del sistema de barbechera, la producción se habrá duplicado, y en vez de haber vida para cuatro personas, la habrá mejor para ocho, porque los 10 hectolitros con valor de 200 pesetas, producido por hectárea, se habrán elevado a 20 hectolitros y 400 pesetas con muy poco aumento sobre los gastos generales de cultivo.

Haced que esa hectárea de riego eventual lo tenga seguro, y con mayor intensidad en el cultivo la haréis producir las 400 pesetas cada año, en vez de cada dos, y en este caso habrá medios de vida para 16 personas.

Con riego seguro, perfeccionad el cultivo y llegad al intenso con ciclo rotativo y obtendréis anualmente la siguiente producción por hectárea:

Con remolacha	de 900 a 1.250
Con alfalfa	de 600 a 800
Con hortícola	de 1.200 a 1.500
Con hortícola y frutas	de 1.500 a 3.000

Los anteriores datos demuestran, lo que es y lo que puede ser, si no toda, una buena parte de nuestra Agricultura, si se fomentan, como es de necesidad, los riegos, como con verdadera premiosidad demanda tal fomento la nación.

Opiniones contradictorias.

Aun demostrada evidentemente la necesidad imperiosa del fomento del regadío, para llegar con él a suplir las necesidades nacionales de la alimentación y a proporcionar medios de vida a los que el hambre impulsa a la emigración, y al aumento natural de pobladores, todavía hay quien se opone a necesidad tan sentida.

Son algunos los que, habitantes en regiones abundantes en lluvias, Galicia, Asturias, Vascongadas, alta Navarra y algunas altas mesetas de Cuenca, Avila y Soria, tienen la vegetación siempre viva y desconocen la aridez de las extensas estepas de Castilla, Extremadura, Aragón y Levante. Son otros, los que niegan derecho a que el Estado haga sacrificios para favorecer a determinadas comarcas, y, dentro de ellas, a la propiedad privada.

Son muchos los que desconfían del éxito, en vista de fracasos económicos como el del Canal del Henares; la lentitud con que en sus principios se desenvolvió el Canal de Urgel; y de la existencia de un Canal en plena Castilla, que atraviesa extensa región cultivada hace más de un siglo, sin que apenas para el riego se utilice.

Lo son también los que, por cultivar en las pocas regiones de España en que las lluvias son abundantes, se oponen a la acción del Estado en el fomento del regadío.

Este significa el aumento de la riqueza y de los medios de vida nacionales, y a la egoísta oposición que se hace, se contesta con el aforismo de que el ahito no se acuerda del hambriento, y que la misión del Estado es aumentar en lo posible el número de los primeros y disminuir el de los segundos.

Los fracasos obtenidos con el Canal del Henares, las dificultades habidas en el de Urgel y la no utilización del de Castilla, lo que evidencia es, que el capital privado no puede acometer

esta clase de obras, porque financieramente han sido ruinosas en todas partes, y los errores cometidos por el Estado al no adjuntar á toda obra de aumento de riegos la obligación de los fondos á los indicados riegos y la expropiación para las grandes propiedades, dedicando lo expropiado á colonización interior.

Ya tenemos como enseñanza la legislación de los Estados Unidos.

Hay otros, que anteponen á la construcción de obras hidráulicas la repoblación de los montes, como si lo uno excluyera á lo otro y como si no fuera más rápido el efecto del riego, que el sufrido de una muy difícil y lenta repoblación.

Nuestra situación.

La mayor parte de nuestros regadíos son legado de los árabes.

Carlos III construyó los Canales de Aragón y de Castilla, preferentemente, para la navegación. El primero ha creado una enorme riqueza agrícola. El segundo podrá crearla en cualquier momento que se dicten disposiciones al efecto.

En el siglo anterior se construyó el Canal de Urgel, hoy ya emporio de riqueza: recientemente se ha construido el de Aragón y Cataluña, que transformará la estepa en vergel; la crónica miseria en permanente bienestar.

Todas estas fuentes de riqueza fueron creadas por la acción exclusiva del Estado, que si bien aumentó la riqueza y bienestar en extensas comarcas, en primer término favoreció á privilegiados propietarios, á costa del acervo nacional.

Este injusto aspecto de la cuestión fué abordado por la llamada ley de Pantanos, de Gamazo, en que, en determinadas condiciones, ayudaba el Estado con el 50 por 100 á los usuarios de una proyectada obra de riego.

Por falta de preparación suficiente del país, desconocemos si con tal ley llegó á realizarse alguna de las citadas obras.

El Real decreto de 11 de Mayo de 1900, del Sr. Gasset, abundó en el principio de que los beneficiados con una obra de riego, deben contribuir á la misma, y en tal sentido declaró preferente la realización de aquellas obras de riego, cuyos beneficiarios diesen mayores facilidades y ofreciesen mayores auxilios para la construcción.

Con arreglo á este criterio, el Estado contrató con entidades agrarias constituidas al efecto, conviniendo y pactando auxilios y subvenciones, la realización de varios pantanos actualmente en construcción. Por cierto que para soslayar los compromisos adquiridos con el Estado, existen irritantes desigualdades y odiosos privilegios, debidos al caciquismo político.

Así se da el caso de que mientras en la construcción del pantano de La Peña, los regantes de Zaragoza han entregado ya al Estado hasta la última peseta de las 700.000 á que como auxilio se comprometieron, existen casos análogos, varios, en que no se ha entregado nada ó casi nada, sin que por eso se hayan suspendido las obras.

Esto juzga nuestras desdichadas costumbres políticas.

El Sr. Canalejas, en 25 de Abril de 1902, ante el impulso de las obras de riego en Italia, Egipto, la India y los Estados Unidos, precedido de muy sensato y luminoso preámbulo, suscribió un Real decreto aprobando un plan provisional de 205 obras de riego, que, con sólo que se realizaran la mitad, podría sostener España 30 millones de habitantes, con vida próspera y satisfactoria.

Fuera de algunas pocas, poquísimas, obras en construcción, el plan sigue siendo *provisional*.

Rectificación necesaria.

La iniciada por la ley Gamazo y el Real decreto del Sr. Gasset, no son todavía suficientes para lo que debe ser el plan de transformación en España de las regiones áridas por el regadío.

Esta transformación abarca tres capitalísimos aspectos: el

económico, para la construcción; el de colonización interior, para la emigración; y el social agrario, de no llegar á la muerte económica del cultivo, ni por atomismo de la propiedad, ni por excesiva acumulación.

Estos tres aspectos podrán afrontarse con sólo tener en cuenta la forma como lo han abordado y resuelto los Estados Unidos.

La creciente emigración y el progresivo aumento de población empujaron ésta hacia los Estados de la Unión, más abundantes en región árida.

Hasta 1870 el Gobierno federal no se había ocupado de este problema, porque hasta entonces la agricultura tuvo abundantes tierras fértiles para escoger; pero planteado el problema de dar fertilidad á las tierras por el riego, apareció como primera ley al efecto el acta de 3 de Marzo de 1877, haciendo concesiones á Empresas particulares para acometer obras de riego.

Allí, como aquí, y tal vez por causas análogas, el fracaso fué inmediato.

Otra ley, el Acta Carey, promulgada en 1894, rectificó la anterior, autorizando á los Estados para contratar con Empresas particulares el adelanto de recursos para la construcción y esta misma, estableciendo la hipoteca de las fincas de los usuarios de las aguas á favor de la Empresa constructora; el límite de que ningún usuario pudiera poner en riego más de 64 hectáreas, obligatorio para ocho, en diez años; y el compromiso, por parte de los regantes, de que al adquirir el derecho al riego se obligan también al de la propiedad del Canal.

Aumentada la necesidad de los riegos; no produciendo los resultados esperados el Acta Carey, lo que prueba, que es inevitable abrogarse el Estado como función propia el aumento de riqueza por el fomento de regadío; y creada opinión en tal sentido, Roosevelt, en 1902, promulgó la *Resolution Act*, que lleva su nombre.

En el mismo año, Canalejas promulgaba su hasta ahora estéril decreto de 25 de Abril.

Véase como contraste la obra de Roosevelt y sus resultados.

Por la indicada disposición federal se encarga el Estado, como función propia, del estudio y ejecución de todos los proyectos, resolviendo los tres aspectos que hemos señalado abarca este problema.

El económico se resuelve del siguiente modo: se declara el riego obligatorio para toda la zona demarcada; el Estado costea la construcción, pero los beneficiados con el riego aceptan el principio de que el derecho al agua va adscripto al de la tierra. A los diez años de terminada la obra de riego, en diez plazos, los regantes deberán haber reintegrado el total coste de la obra sin interés alguno al capital que toma sobre sí el Estado. Hasta entonces no liberan la propiedad.

Para facilitar el cumplimiento de tal obligación, la ley Roosevelt impone á los futuros regantes su organización en forma de Sociedad Anónima con arreglo á las leyes del país y en la que, cada acre de tierra regable, representa una acción.

El aspecto de colonización interior lo resuelve la ley Roosevelt, paralelamente con el social agrario, en la siguiente forma:

Para evitar el cultivo ruinoso por excesivo fraccionamiento de la propiedad, fija como límite mínimo de la misma en la zona regable, al objeto de que pueda vivir una familia, en cuatro hectáreas.

El extremo opuesto ó sea el funesto latifundio, que impide sacar á la tierra toda su producción y la monopoliza y vincula en manos de rentistas, aumentando el proletariado rural y urbano, se constriñe fijando como límite máximo de posesión, el de 64 hectáreas.

Los propietarios de mayor extensión de terrenos, vienen obligados á venderlos en lotes de cuatro á sesenta y cuatro hectáreas, antes de la conclusión de las obras de riego. Terminadas éstas sin cumplirse tal prevención, el Estado las saca á pública subasta, quedando para el propietario el producto de las ventas.

Con tan saludable disposición se tiende á descongestionar las

ciudades del proletariado que en ellas acumula la emigración rural y á crear multitud de pequeños propietarios agrícolas, que afectos á su propiedad, sean valladar de las exaltaciones de los que, creyéndose desligados de todo, abominan de Dios y de la patria.

Claro es que con tal sistema en países como el nuestro se llevaría á efecto la colonización interior, dando empleo y propiedad á pagar en plazos diferidos á esa corriente emigratoria que nos empobrece y aniquila.

Todo menos hacer las obras de regadío como hasta ahora, en que existen propietarios con cientos y cientos de hectáreas que ni tienen capital ni brazos para la transformación, y actuando de *perros de hortelano*, retrasan y perjudican el fomento de la riqueza y la retención de emigrantes en la nación.

Los resultados de la tan bien meditada legislación de Roosevelt no se hicieron esperar.

Á los cinco años de promulgada existían formadas 23 sociedades cooperativas de propietarios en la forma anónima prevenida por la ley para la construcción de obras de riego. El Gobierno, en los seis primeros años, emprendió la ejecución de treinta y un proyectos, autorizando un gasto de 206 millones de pesetas.

Hasta 1906 la zona regable se ha elevado en menos de treinta años á 6.475.000 hectáreas. España, en doce siglos, sólo ha llegado á 1.200.000. la mayor parte construídas antes del siglo XIV.

Los anteriores hechos evidencian la rectificación de procedimientos que en España se impone.

Camino indicado.

Bien demostrado queda con sólo imitar lo realizado en la materia por los Estados Unidos, así en la parte económica como en la agrario-social y en el problema de colonización interior.

Con esta orientación se presentan tres procedimientos: el de alumbramiento de aguas, el de canales, y el mixto de canales y pantanos.

El de alumbramiento de aguas, si bien utilizable en determinadas circunstancias, no puede producir riegos económicos ni de extensión.

En los Estados Unidos no han dado grandes resultados, prefiriéndose después del Acta Carey y de la de Roosevelt, las grandes obras de riego.

En 1890 existían 8.000 pozos artesianos con riego de unas 21 000 hectáreas.

En este punto hay que combatir mucho la fantasía popular que cree que las aguas artesianas dan tanto caudal que pueden regar grandes extensiones.

En el indicado país, el minimum hallado para el nivel freático de las aguas ha sido de 30 metros.

El radio medio de riego por pozo no pasa de cinco hectáreas, con un caudal medio de siete litros por segundo, aunque haya habido caso extraordinario de dar 190 litros.

Teniendo que construir recipientes para almacenar el agua y exigiendo de 9 á 12.000 metros cúbicos, según la clase de cultivo, cada hectárea, el coste de construcción por la indicada unidad resulta muy elevado.

Con la orientación de los Estados Unidos de castigar tanto el atomismo de la propiedad como el latifundio, base del problema agrario-social, y de la colonización interior práctica, es evidente que el camino á seguir en España es el de grandes embalses reguladores del régimen torrencial de nuestros ríos, con los necesarios canales de derivación.

El sistema seguido en España de construir los pocos canales que existen, dependientes del irregular régimen de los ríos, no ha podido ser más deficiente.

Ahí está el Canal Imperial. Necesita 30 metros cúbicos para alimentarse. En el estiaje, entra la mitad del agua, y como los cultivos se han transformado de tal manera que la hectárea que en cultivo de barbechera de hace veinte años tenía bastante con

8.000 metros, cada dos años, ahora con el cultivo intenso, necesita 12.000 en uno, resulta que en el verano escasea el agua, por que no pudiendo dotar el Ebro al canal, se evidencia que falta Ebro y sobra canal.

Con uno ó varios pantanos reguladores del río, al uso de los Estados Unidos, estaría resuelto el problema.

El plan de 1902, ya lo apreció así, y los pantanos de la Virga y del Aragón, resolverían el riego de los canales Imperial y de Lodosa.

Dentro de la orientación indicada, debe establecerse prelación para el aseguramiento del riego eventual, á fin de sacar el mayor efecto útil á una riqueza incompleta y que teniendo ya las tierras niveladas y los cauces establecidos, es de más inmediatos resultados.

Después deberán estudiarse por el Estado los diferentes proyectos del plan de 1902, dando la preferencia á los de grandes embalses y canal; pero que tengan corriente ó río de alimentación, lo más normal y seguro posible.

Para establecer la indicada condición y estudiar la extensión de la zona regable, ésta deberá limitarse no á una dotación media anual por hectárea de 17.000 metros cúbicos, como en los Estados Unidos; pero sí á 12.000 metros cúbicos, contando con que han de soportar un 2 por 100, por pérdidas de filtración, evaporación y escápes en los canales y cauces, y un 4 por 100 por evaporación y filtraciones en los pantanos.

Para obras de esta categoría tenemos en Aragón una de las más felizmente acondicionadas.

Mucho más con los admirables resultados que han dado las atrevidas elevaciones de los diques de captación y de contención.

Aquí, las presas de tierra que tienen 20 metros de elevación y las de mampostería de 50, son de límites que no debe rebasar la prudencia.

En Nuevo Méjico existe un dique de tierra para contención de aguas de 72 metros de altura.

La presa del pantano de Roosevelt, de mampostería ciclópica, tiene 86 metros de altura, existiendo otra de igual construcción que tiene 96.

Así se explican esos enormes embalses de 500 á 2.500 millones de metros cúbicos, que alimentando prolongados canales fertilizan extensas comarcas.

Aquí, los pantanos resultan muy costosos por metro cúbico embalsado, por su poca capacidad, debido la mayor parte de las veces, á ser alimentados por ríos ó arroyos de poco caudal, y otras á la prudente altura de los diques.

La obra á que nos referíamos anteriormente es el Canal de las Bárdenas, que alimentado por río de tan seguro caudal como el Aragón, no sólo puede embalsar con dique de 50 metros de altura, 400 millones de metros cúbicos de agua, sino que elevando el primero y auxiliando el embalse anterior de Yesa, con los complementarios que consiga el plan de 1992, que son tres más, se podría construir un pantano para 700 ó 800 millones, similar al de los Estados Unidos. Con él se aseguraría el riego á 150.000 hectáreas para los cultivos más intensos en las provincias de Navarra y Zaragoza, en comarcas de probada fertilidad de suelo.

Como indudablemente existirán en España proyectos de parecidas ó mejores condiciones que el indicado, á ellos se deberá atender preferentemente.

El presupuesto extraordinario.

Pendiente de aprobación y discusión en las Cámaras el proyecto de empréstito de 1.500 millones, del que una buena parte se ha de destinar á obras públicas, entre ellas las de riego, precisará en los Gobiernos la mayor prudencia, discreción é inspiración en el bien general, para la acertada elección de las que han de construirse.

Si se inspira en el criterio adoptado en los Estados Unidos, conseguirá:

1.º Reintegrarse del capital empleado, con sólo la pérdida de intereses, para emprender, en plazo diferido, otras nuevas obras con los recursos reintegrados.

2.º Construir obras de grande importancia que transformen extensas comarcas de zonas áridas.

3.º Resolver el problema de la emigración dirigiendo las corrientes emigratorias á la colonización interior.

4.º Descongestionar de proletarios las urbes, creando el propietario rural y la familia agraria residente en el campo, con la tranquilidad y espíritu conservador que da la posesión.

5.º Aumentar la producción, para hacer que nuestro suelo provea al consumo nacional, evitando la desdichada importación, sin la que la Nación no podría mantenerse; y

6.º Llegar á contar la Nación con medios de vida para duplicar la población.

No he de terminar estas modestas observaciones, sobre tema tan interesante, sin que apuntemos un peligro que prevemos para las obras de riego en construcción.

Para los artificios y habilidades burocráticas con que se preparan los presupuestos, para los próximos, se eliminan las consignaciones obligadas para las obras que se hallan en construcción. Esto entraña gravísimo peligro: la inseguridad y el retraso.

Pendiente el empréstito de aprobación y una vez aprobado, de su realización, de su éxito y de su formalización, tales contingencias han de producir prolongado diferimiento: de un año; tal vez de más. Con ello la paralización de las obras en construcción es inmediata por falta de consignación: los perjuicios enormes.

Habrà obra como la del pantano de La Peña, que cada año que se retrase la construcción, equivale á una pérdida de 2 millones de pesetas.

En el estado actual, si no hay consignación, por llevar ésta al presupuesto extraordinario, la paralización es inminente, como lo serán los consiguientes perjuicios del retraso.

En vez de someter lo principal, que son las obras en curso, á lo accesorio, que es el trámite burocrático, podrían evitarse los

perjuicios previstos, con sólo llevar al presupuesto ordinario las consignaciones de las obras en curso, á reserva del reintegro, con lo que les correspondiera de asignación en el presupuesto extraordinario.

Temiendo abusar de vuestra benevolencia y distraer por más tiempo vuestra atención, me permitiréis hacer la síntesis de todo lo expuesto en las necesarias conclusiones, que desde luego quedán sometidas á vuestra aprobación ó repudio.

Conclusiones.

1.ª Reconocer como de necesidad profundamente nacional el fomento del regadío en España.

2.ª Rectificar los procedimientos anteriores, declarando función propia del Estado la construcción de las obras de riego.

3.ª Declarar plan definitivo el provisional ofrecido por el Real decreto de 25 de Abril de 1902.

4.ª Verificar los estudios oficialmente y restablecer preferencia para la construcción:

a) Para los proyectos que aseguren riego á las tierras que lo tengan actualmente eventual.

b) Para las zonas de riego cuyos usuarios se comprometan á prestar mayores auxilios y den más facilidades para el proyecto, los estudios y la construcción.

c) Para todas aquellas comarcas cuya zona árida de transformación tenga más importancia en extensión.

5.ª Legislar en forma parecida á la *Resolution Act* de los Estados Unidos, declarando el riego y el reintegro del coste de las obras obligatorio, así como la expropiación de las grandes propiedades para aumentar el número de familias rurales residentes en el campo.

6.ª Consignar en el presupuesto ordinario para 1911 las cantidades necesarias para proseguir las obras en construcción, reintegrando las indicadas cantidades con los recursos que proporcione el empréstito en proyecto, si llega á realizarse, al objeto de evitar la paralización y consiguiente retraso, así como el incumplimiento por parte del Estado, de los serios compromisos contractuales que con entidades diversas tiene adquiridos.

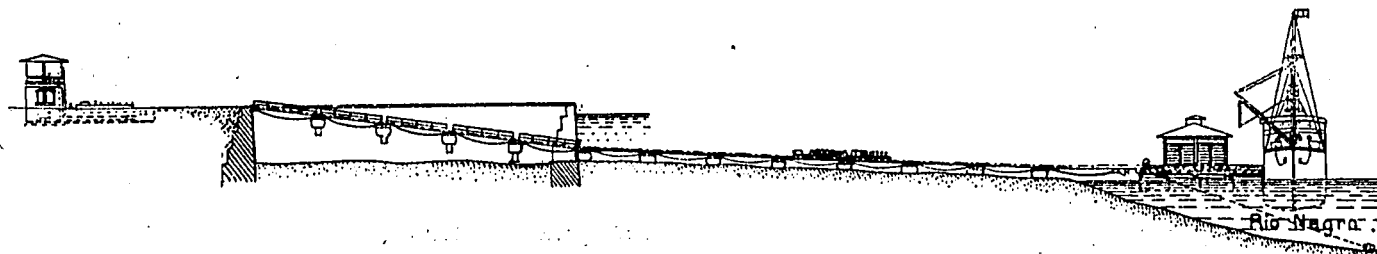
Revista de las principales publicaciones técnicas.

La estación de descarga de los buques en el puerto de Manaos (Brasil).

Al puerto de Manaos, situado sobre el Río Negro, cuyo nivel se eleva ó desciende una docena de metros, próximamente, según la estación, es difícil atracar. En otro tiempo, los buques se veían

dió de una pasarela flotante, sobre la cual circula un pequeño ferrocarril funicular movido por un torno eléctrico, instalado en una garita situada en la orilla y fuera del alcance de las aguas.

La figura, tomada de *Engineering News*, representa un corte de esta instalación, que permite á los buques detenerse siempre en el mismo punto, depositar su cargamento en los almacenes flo-



obligados á anclar á distancias muy variables de los almacenes de la orilla destinados á recibir su cargamento, según que el río estuviese en el estiaje ó en altas aguas.

Para remediar los inconvenientes resultantes de este estado de cosas, se han construido unos almacenes flotantes mantenidos en su sitio por unas cadenas ancladas en el fondo del río, y se han unido estos almacenes á los que están en tierra, en firme, por me-

diante para transportarlo en seguida á los almacenes en tierra firme ó bien descargarlo directamente en las vagonetas del transportador funicular que la lleva á estos últimos almacenes.

Los almacenes flotantes están contruídos sobre un pontón que descansa sobre unos cilindros metálicos, huecos y tienen en su fachada anterior una plataforma que soporta varias vías de servicio longitudinales, sobre las cuales circulan las vagonetas cargadas