

total de 32.000 caballos, pudiendo citarse entre las más notables una de 1.200 caballos, otra de 800, y varias de 500.

Al par que las máquinas de vapor construye «La Maquinista» sus calderas, ya sean las usuales de 4, 6 ó 9 hervidores, ya el tipo multibular especial de la casa, ya las de hogar interior, semitubulares, tipo locomotora, etc., sumando un total de 65 000 metros cuadrados de superficie de calefacción las instaladas hasta el día.

En el ramo de motores hidráulicos ha construido 800 turbinas de variadas potencias con una fuerza total de 36,000 caballos, distinguiéndose la importante instalación hidráulica de «La Electro Metalúrgica del Ebro», en Sástago, compuesta de cuatro turbinas de 750 caballos cada una y dos de 125.

Para la marina de guerra y mercante ha construido esta casa, además de una porción de máquinas y calderas para buques de poco tonelaje, las de la mayoría de los buques de guerra construidos en España, que suman en junte 150.000 caballos.

Casi todas las Compañías de ferrocarriles españoles tienen en servicio en sus líneas cantidades, algunas de ellas importantes, de material fijo construido por «La Maquinista», como son: cambios de vía, placas y puentes giratorios para vagones y locomotoras, discos de señales, grúas y tanques de aguada, etc., siendo la casa que construyó en España la primera locomotora en 1884; desde entonces ha construido locomotoras para los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante, Manresa á Berga, Langreo á Gijón, Sarriá á Barcelona, etc.

Las construcciones metálicas efectuadas son también muy importantes, encargándose en muchos casos de las obras de fábrica consiguientes, en especial de las fundaciones por aire comprimido. El número de puentes construidos es de 470 con una longitud de 17.000 metros. También ha construido numerosos tinglados y mercados cubiertos, entre ellos todos los modernos de Barcelona, muelles metálicos, etcétera, y el dique flotante y deponente para el puerto de Barcelona, capaz para emerger buques de 6.000 toneladas.

En la especialidad de grúas y aparatos de elevación merecen citarse, además de las potentes que funcionan en los propios talleres con movimiento mecánico ó eléctrico, la grúa titán del puerto de Castro Urdiales para bloques de 60 toneladas, la grúa flotante del puerto de Barcelona capaz para 80 toneladas, las grúas del Arsenal de la Carraca y de Bilbao, de 100 toneladas, etc.

Está encargada de las fundaciones por aire comprimido de las ataguías de la presa del pantano de la Peña, de que nos hemos ocupado en otros números.

Y actualmente están cambiando casi todos los puentes de la extensa línea del ferrocarril del Norte, con la particularidad, muy de tener en cuenta, que la sustitución se viene haciendo sin entorpecer el tráfico ni un solo momento, de que también se ha ocupado esta REVISTA.

\*\*\*

Después de hacer constar los nombres y méritos de los que han contribuido á la obra del puente hoy inaugurado, á modo de acta, que con gran complacencia levantamos para los anales de las obras públicas españolas, séanos permitido expresar nuestro deseo de que con análoga solemnidad se celebre la terminación de las importantes, pues estos actos son puntos culminantes de la historia del Cuerpo de Inge-

nieros de Caminos, en que se tangencia con el espíritu popular, ansioso de progreso y del engrandecimiento de la Nación española.

## PANTANO DE GUADALCACÍN

Conferencia dada en el Circulo Liberal de Cádiz por D. Pedro González Quijano, Ingeniero de Caminos, Director de las obras.

SEÑORES:

Cediendo á excitaciones de la amistad he adquirido el compromiso de llenar un hueco en la serie de conferencias que tan brillantemente se vienen dando en este centro. Se me ha pedido que entretuviera durante una hora vuestra atención hablándoos del Pantano del Guadalcaçín, y aquí vengo á exponer algunas ideas relativas á la obra de referencia y á aquellas circunstancias de localidad que obligan á buscar en el riego mediante obras de embalse, si no la solución completa de nuestro problema agrícola, por lo menos un excelente punto de partida.

Para las gentes del Norte los países meridionales son la mansión de la luz, de la riqueza y de la vida; la frecuente limpidez de su cielo, lo templado de su temperatura, la feracidad ponderada de su suelo y el carácter expansivo y jovial de sus habitantes evocan la idea de un encantador paraíso, donde la vida se desliza sin trabajos y sin tristezas, entre los halagos de la Naturaleza constantemente vestida con las esplendorosas galas de una eterna primavera.

Y esta fama, que viene de fuera, suena tan lisonjeramente en nuestros oídos, que la aceptamos con gusto y contribuimos á propagarla, exagerando las excelencias de nuestra tierra, cantadas en todos los tonos por nuestros poetas y condensadas por el vulgo en la proverbial denominación de «tierra de María Santísima».

No es necesario, sin embargo, reflexionar demasiado para que la fascinadora ilusión se desvanezca: la realidad trae pronto el desengaño. Á pesar de su afamada riqueza, es aquí donde el problema de la miseria se presenta más pavoroso en ocasiones, donde la cuestión social reviste caracteres más graves y alarmantes, donde, ante la poco alentadora perspectiva de un presente miserable y de un incierto y oscuro porvenir, el obrero encuentra en la emigración el medio único de cortar el nudo que no acierta á desatar, buscando en lejanas tierras, no ya el mejorar de fortuna, sino el simple mantenimiento de la vida y llevándolo en el alma, no el amor á la pobre, pero querida *tierruca*, cuyo recuerdo endulzará las tristezas de sus sueños de emigrado, sino rencor profundo hacia una sociedad egoísta é inhumana que le deja marchar indiferente, después de haber acaparado para sí los inagotables recursos de esta tierra de promisión.

Y, sin embargo, no es posible culpar de todo á la incuria, ni á la malicia de los hombres. Donde una sociedad existe no pueden haber desaparecido aquellas virtudes, sin las cuales jamás hubiera podido formarse. Si el tiempo hubiese llegado á debilitarlas habrá sido en lucha estéril contra un medio hostil, y en este caso habrá que buscar el motivo en errores de opinión ó en obstáculos naturales, en algo, en fin, más poderoso que las arbitrarias combinaciones de un caprichoso libre albedrío.

En efecto, cuando se estudia el problema más de cerca, pronto se echa de ver que no se muestra aquí tan pródiga la Naturaleza como lo hicieron creer las primeras impresiones deducidas de una observación superficial.

Si sólo se atendiera á los términos medios, con una temperatura de 17 grados y una lluvia anual de 700 milímetros, estaríamos en las condiciones más ventajosas para que nuestra producción excediera con mucho á la de los países de la Europa central; pero esas cifras son sólo el resultado de cálculos puramente artificiales ó, por lo menos, sin realidad alguna desde el

punto de vista agrícola. Una misma temperatura media puede proceder de la combinación de extremas muy distantes, y son precisamente las diferencias las que deben mantenerse dentro de determinados límites para que la vegetación se desarrolle en condiciones normales y pueda recompensar cumplidamente al agricultor de sus desembolsos y de su trabajo.

Ahora bien; á pesar de lo templado de nuestro invierno, el frío se hace sentir también en ocasiones con cierta intensidad, y aunque su corta duración le haga pasar inadvertido ó como un accidente pasajero del clima, no por eso deja de influir desfavorablemente en la cosecha, que puede ser disminuída considerablemente por una sola noche de helada, sobre todo si ha sido precedida de temperaturas suaves que han provocado un adelanto en la vegetación.

En el verano, por el contrario, el calor es extremado: la tierra se seca rápidamente bajo la acción de un sol abrasador y la planta languidece y se agosta, donde un resto de humedad ó la que artificialmente le proporciona el riego no le da medios de resistencia con que hacer frente á una evaporación demasiado activa.

Lo mismo ocurre con la lluvia. La cantidad total de la que cae en el año oscila de un año á otro entre los límites extremos de 300 y 1.200 milímetros, característico el primero de las regiones áridas y superior el segundo al de muchas comarcas que se consideran ampliamente dotadas de agua; y estos límites no tienen nada de excepcionales, pues se los encuentra repetidos más de una vez entre los datos recogidos en el Observatorio de San Fernando, cuyas observaciones datan de poco más de un siglo.

Pero con ser muy variable la lluvia anual, todavía lo es más en su distribución durante el año, que queda dividido en dos estaciones principales: seca la una que comprende todo el verano, durante el cual no cae de ordinario ni una sola gota de agua, y más ó menos húmeda la otra, que abarca los restantes meses del año. Aun en esta última estación la desigualdad de las precipitaciones es tan grande, que no es extraño ver al pluviómetro recoger en un corto número de días de lluvias torrenciales hasta la tercera parte de la lluvia total del año, como ocurrió en San Fernando del 31 al 7 de Noviembre de 1871.

En realidad, los dos fenómenos se relacionan íntimamente y la irregularidad de la lluvia es causa y no poco importante de la de la temperatura. La presencia en la atmósfera del vapor de agua, disminuyendo su diaphanidad térmica, atenúa los rigores de las temperaturas extremas que diariamente se producirían por la acción intermitente de los rayos solares. Una atmósfera seca es mucho más transparente para el calor y permite excesos de radiación, que se traducen durante el día en una temperatura relativamente elevada, mientras que por la noche el enfriamiento es excesivo, de donde resultan en el intervalo de pocas horas diferencias de mucha consideración, y frecuentemente superiores á las que marcan los termómetros colocados á cierta altura sobre el suelo y en sitios relativamente abrigados, con los que si puede obtenerse la temperatura atmosférica, se está en ocasiones muy lejos de conocer la de la superficie del terreno y la de la capa de aire inmediata, que es precisamente en la que se desarrollan las plantas herbáceas, encontrándose así la explicación del hecho de observarse muchas veces la escarcha, á pesar de acusar los termómetros temperaturas superiores á 0°.

Este papel regulador del vapor de agua se manifiesta en nuestra región con suma claridad, pues precisamente las mayores irregularidades de la temperatura corresponden en invierno y primavera á los tiempos secos, y he aquí por qué, aunque aquí la temperatura no es raro que descienda hasta cero ó aún más abajo, la nieve, es, sin embargo, sobre todo en las inmediaciones de la costa, un fenómeno tan absolutamente excepcional que es desconocido para la mayoría de sus habitantes.

En el verano, la mayor duración del día atenúa mucho el rigor de la mínima nocturna, aparte de que el aire entonces, aun en los tiempos más secos; contiene, de ordinario, mayor canti-

dad de agua de la que en invierno ocasionaría la lluvia. No es suficiente, sin embargo, para reducir las elevadas máximas diurnas que sólo son contrarrestadas en las cercanías de la costa por las brisas marinas; cuando estas mismas no son anuladas por los abrasadores levantes que, más ó menos duraderos, rara vez dejan por esta época de hacer sentir sus efectos.

Este régimen de exageraciones meteorológicas es perjudicial para la mayoría de los cultivos y especialmente para las plantas herbáceas que constituyen la parte quizá más importante de la explotación agrícola, hasta el punto que la cosecha de trigo, que se eleva en los Departamentos del Norte de Francia, en Bélgica y en Holanda á 40 hectolitros y más por hectárea, produce frecuentemente pérdidas al agricultor de nuestra comarca y apenas si alcanza aún en los años buenos y en las tierras mejor labradas á 15 ó 20 hectolitros, oscilando en los ordinarios alrededor de ocho ó diez.

La ganadería, que es la aliada natural de la agricultura en todo sistema racional de explotación del suelo, se resiente también de la irregularidad del clima, que tiene por consecuencia la abundancia de los pastos en la estación lluviosa y su escasez excesiva durante el verano, obligando á reducir el número total de cabezas en consonancia con los recursos de la época menos favorable, en la que el ganado suele perder las carnes que produjera en la buena estación.

Esta reducción de la ganadería trae consigo la escasez de abonos orgánicos, insustituibles por muchos conceptos, pues no sólo devuelven al suelo, en condiciones especiales de baratura, gran parte de las sustancias que le arrebató la cosecha, lo cual podrían hacer también, aunque con gasto mayor, los abonos minerales, sino que constituyen una mejora del terreno, al que hacen más apto para retener el agua necesaria y dejar escurrir la sobrante, al mismo tiempo que movilizan los elementos de la tierra, haciéndolos más solubles, y proporcionan á los microbios nitrificadores condiciones apropiadas para su fecundo trabajo.

La consecuencia de todo esto es la poca intensidad de los cultivos y el predominio de las grandes labores, en las que el agricultor busca el producto en la extensión cultivada, sobre la que aventura un capital escaso entregado á las eventualidades del tiempo, y que si puede perderse y de hecho se pierde en los malos años, proporciona en los favorables pingües ganancias.

De aquí también esa especie de fatalismo que todo lo espera de la acción providencial y que aunque atribuido á la tradición musulmana, no deja de tener en nuestra historia antecedentes más antiguos como lo prueba el nombre mismo con que lo designamos, eminentemente latino.

Esta azarosa producción exigirá medios de resistencia con que hacer frente á los periodos de escasez, pero estos medios faltan precisamente á las clases desheredadas de la fortuna que, como es natural, son las que más padecen en tales casos, pues su problema es entonces el de vivir ó no vivir, y esa situación precaria del obrero, que es fuente permanente de recelos y malquerencias, constituye una de las causas más deplorables de inestabilidad social.

Algo mejor se acomodan á nuestro clima los cultivos arbustivos. Como toda la cuenca mediterránea de cuya meteorología participamos, aunque geográficamente estemos fuera de ella, es nuestra región la región de la viña y del olivo, del algarrobo y de la higuera, de la morera y del naranjo, si bien en ciertos casos exigen estas plantas abrigos y exposiciones especiales. La mayor profundidad de sus raíces les permite ir á buscar la humedad en las capas profundas del suelo, donde se acumulan las filtraciones de la superficie que permanecen así defendidas de la evaporación, y su mayor porte y sus más abundantes reservas les dan medios de resistencia con que las plantas anuales no pueden contar.

Pero si los árboles y arbustos, una vez llegados á su completo desarrollo, pueden resistir victoriosamente las irregularidades del clima, no dejan de estar expuestos á otras plagas, y

requieren además en los primeros años grandes cuidados y cuantiosos desembolsos que han de tardar algún tiempo en verse remunerados, y esta evolución más larga los hace menos capaces que los cultivos anuales de seguir las fluctuaciones de los mercados.

Ejemplo de ello tenemos en la viña. La rápida alza de los vinos, que tuvo lugar hacia el año 60 del pasado siglo, hizo que se desarrollaran las plantaciones considerablemente y muchos nuevos viñedos no llegaron á producir en condiciones normales, sino cuando ya el negocio empezó á entrar en una franca decadencia, que se ha convertido después en completa ruina con la invasión filoxérica.

Además, cualquiera que fuese la solución que hubiera de darse al problema agrícola regional, sería preciso huir siempre de fiarlo todo á un cultivo único, porque en todos los cultivos hay años buenos y malos, y aunque á todos alcancen las consecuencias de un año extraordinariamente seco, el conjunto sufrirá menos en la inmensa mayoría de los casos, cuando, por sus diversas necesidades, sean afectados de distinto modo por los mismos accidentes meteorológicos.

Al pasar rápidamente revista como acabamos de hacerlo á las adversas condiciones con que nuestra producción agrícola tiene que luchar, una duda asalta al espíritu. ¿No se habrán exagerado las desventajas, olvidando las compensaciones que vengan á atenuar los desfavorables efectos que hemos notado? Porque con las mismas condiciones meteorológicas, que no parecen que hayan cambiado en el transcurso de la historia, las producciones actuales han podido perpetuarse en la comarca, y esto parece demostrar que son las mejor adaptadas á nuestro suelo y á nuestro clima, y que si, á pesar de todo, nuestra producción no está á la altura de la extraña, esto sólo puede demostrar de nuestra parte una lamentable pero manifiesta inferioridad natural.

Concluyente sería el argumento si no se olvidara al enunciarlo la inmensa revolución económica operada en los últimos tiempos. Podrán permanecer los mismos los caracteres físicos que prestan fisonomía propia á las diversas regiones del planeta; pero las nuevas relaciones sociales creadas por cuatro siglos de incesantes progresos obligan en todas partes á modificar profundamente las prácticas tradicionales, y esa necesidad tiene que sentirse aún más intensamente donde, por causas históricas y económicas de muy complejo análisis, nos encontramos un poco á la zaga en esta corriente de general adelanto.

Pasaron ya los tiempos en que podía correr como axioma el conocido proverbio «compra en casa y vende en casa y harás casa», que resumía todo el sistema económico de nuestros antiguos labradores. La considerable extensión del tráfico internacional, pone hoy en relaciones á las comarcas más distantes y la facilidad de los transportes terrestres y marítimos hace llegar á todas partes los productos de cada punto del globo, originando una competencia universal, en lo que sólo es posible vencer por las excelencias de la calidad ó por las ventajas del precio.

En vano es pretender aislarse del concierto mundial, y al amparo de exagerados derechos arancelarios, mantener un régimen de producción ya caduco. Aunque el resultado se consiguiera, sería privándonos de las ventajas del cambio, disminuyendo nuestra riqueza y conformándonos con una vida miserable y mezquina, que nos haría descender algunos grados en la escala de la civilización y nos expondría á las ingerencias de extrañas ambiciones que sólo pueden tenerse á raya por la afirmación constante de la personalidad colectiva, manifestada por la cooperación á la producción universal y por la participación en los grandes ideales, que son el patrimonio de la especie y el estímulo y la condición del humano progreso.

Hay, pues, que pensar seriamente en aumentar nuestra producción, siguiendo el ejemplo de Francia, por citar solamente el más próximo, donde ha llegado á duplicarse durante la segunda

mitad del pasado siglo, y puesto que las irregularidades del clima son la principal dificultad con que luchamos, á combatirla deberán dirigirse preferentemente nuestros esfuerzos.

Será preciso que la labor profunda sustituya á la meramente superficial para que se pongan en circulación las reservas de fertilidad de la tierra y sea posible almacenar allí humedad suficiente con que hacer frente á las irregularidades de la lluvia, más terrible aún que su escasez según hemos visto. Habrá que estudiar con cuidado las rotaciones más ventajosas y los abonos más convenientes, no copiando servilmente lo hecho en otros sitios, sino ensayando con constancia y con inteligencia las distintas soluciones del problema, pues en agricultura, más que en ninguno otro arte, son importantes y aun decisivos los factores de localidad. Será indispensable combinar en las proporciones más adecuadas, en vista del mayor rendimiento, los distintos cultivos entre sí y con la ganadería, aprovechando los forrajes que nos ofrece pródiga la Naturaleza en la época de abundancia y que no podrían consumirse entonces en totalidad, creando reservas por medio de la henificación y del ensilado, con las que podría evitarse la pérdida de carne, sin compensación alguna, de la mala estación.

En suma, habrá necesidad de sustituir el cultivo actual por otro más intensivo, pero para ello hará falta aumentar el capital de explotación, excesivamente reducido hoy, y una parte del cual habrá que incorporar á la tierra bajo la forma de mejoras permanentes del suelo, que disminuyan el riesgo de los desembolsos anuales. Y si para ello fuera preciso reducir la extensión cultivada por falta de capitales disponibles, tampoco habría que retroceder por eso en el camino indicado, que harto se ha adelantado en el opuesto, al desmontar, sin el debido discernimiento, terrenos pobres é infértiles que, después de rendir una ó dos cosechas abundantes, en las que derrochan rápidamente sus reservas seculares, quedan al fin improductivos, sin proporcionar siquiera aquellos aprovechamientos escasos, pero constantes, que antes les daban valor.

Pero de todas las mejoras que en la tierra pueden introducirse, ninguna tan importante en nuestro clima como el riego, cuando es posible. El eminente agrónomo francés Deherain, resumía así en 1898 (1) los resultados que pudieran esperarse de tan ventajosa transformación, debiendo observarse que se refería especialmente á los Departamentos meridionales, que tantas analogías tienen con nuestra región por lo que al clima respecta:

«La construcción de una vasta red de canales de riego daría á la producción agrícola de Francia un vuelo prodigioso; en vez de duplicarse, como lo ha hecho durante los últimos cincuenta años, se triplicaría sin duda en el medio siglo siguiente, porque pondríamos en juego, no solamente los abonos abundantes, aplicados sobre un suelo bien mullido y con variedades escogidas, como lo hacemos hoy, sino que además nuestras tierras, ampliamente regadas, tomarían de la atmósfera una abundante provisión de nitrógeno asimilable. La humedad necesaria para el desarrollo de los vegetales y para el trabajo de los fermentos de la tierra es la condición misma de la fertilidad. Es ella y ella sola la que asegura el éxito de las plantas de gran cultivo.»

Desgraciadamente no tenemos aquí un río como el Ródano con estiajes de más de 500 metros cúbicos por segundo, mantenidos por la acción reguladora del lago de Ginebra y más especialmente por las ingentes nieves del macizo alpino, que mantienen inmovilizada una gran parte de las aguas invernales para dejarla correr en la época en que más precisa es para la agricultura.

Cuando se cuenta con tales recursos, bien se puede pretender llevar los beneficios del riego á extensiones enormes, pues con el caudal citado sería posible regar una zona casi tan grande como la provincia de Cádiz. Nuestras aspiraciones tienen que ser más modestas: las corrientes de agua que surcan nuestra comarca, y que tienen su origen en la provincia misma ó en su

(1) *Les plantes de grande culture.*

próxima vecindad, aunque en la época de las lluvias; durante las avenidas, semejen á verdaderos ríos, quedan reducidas en el estiaje á caudales completamente insignificantes.

El carácter de nuestros ríos es, pues, como el del clima, la irregularidad; su régimen es eminentemente torrencial, y el agua que conducen es vertida rápidamente en el mar, sin que al paso por nuestras tierras produzca otros efectos que los con frecuencia deplorables, aunque afortunadamente no demasiado desastrosos, de sus pasajeros desbordamientos.

Pero si la regularización del clima es empresa que excede de los límites de las actuales fuerzas humanas y sólo podemos en este punto acomodarnos á él lo mejor posible, defendiéndonos de sus extremos, la de una corriente de agua es tarea relativamente fácil y hacedera, si se dispone de un emplazamiento adecuado para la creación de reservas suficientes, donde acumular las aguas de las crecidas para subvenir con ellas á las necesidades de la estación seca.

Y cuando así pudiéramos contar con la casi totalidad de las aguas invernales, que dejarían de ir á perderse inútilmente en el Océano para venir á fecundar nuestros campos, la situación sería muy otra. No podría, ciertamente, extenderse el beneficio del riego á todo el territorio, ni aun siquiera á todas las tierras bajas y más favorablemente situadas; pero los grandes centros de producción que pulieran crearse dejarían ya de ser factores secundarios de nuestra riqueza agrícola para convertirse en fuente permanente de seguros provechos que irradiarían la prosperidad sobre toda la comarca.

Sobre ellos podrían concentrarse en la seguridad del resultado capitales y esfuerzos que hoy se entregan á la aventura; allí habría que buscar el punto de apoyo necesario para el desarrollo de la ganadería en la medida que nuestra agricultura lo reclama, y esa podría ser la escuela donde se encontrarán los confortantes estímulos que destruyeran nuestro enervador fatalismo y educaran á las nuevas generaciones en el culto de la voluntad, infundiéndoles ánimos y alientos para mayores empresas.

Estas verdades no podían menos de imponerse, y la idea de la implantación y desarrollo de los riegos, sugerida por el ejemplo de otras regiones españolas, es ya antigua en la comarca. Sin remontarnos demasiado lejos, la vemos ya apuntada en 1861 cuando se pensó en dotar de aguas potables á Jerez. La primera idea entonces, según indica el eminente Ingeniero D. Angel Mayo en la nota 3.ª á la Memoria que dedicara á la descripción de las obras que, con tan lisonjero éxito, estudió y construyó, fué la de formar una Sociedad para la conducción de aguas potables y de riego. Las distintas condiciones á que deben satisfacer las aguas y las obras en uno y otro empleo hicieron desistir de la intenta da combinación de ambos servicios, pero ya allí afirmaba el competentísimo Ingeniero la imposibilidad del establecimiento en grande escala de riegos en la región, no siendo por medio de pantanos, y citaba las angosturas de Arcos en el río Majaceite, y de Bornos sobre el Guadalete para el establecimiento de embalse, con cuyas aguas pudieran regarse los extensos y feraces llanos de Caulina.

Satisfecha, sin embargo, la apremiante necesidad de surtir á la población de aguas suficientes para los usos domésticos é industriales y para los servicios urbanos, el otro aspecto del problema quedó relegado á segundo término. No era quizás aquella la ocasión más propicia. Reciente el alza considerable del precio de los vinos, todas las actividades y los capitales todos venían á afluir al negocio vinícola, que brindaba entonces con espléndidas y fáciles ganancias. Pudo hacerse el abastecimiento de aguas porque era en cierto modo una obra de lujo: Jerez era rico y había llegado el momento de vivir como tal; pero ¿para qué crear nuevas riquezas cuando la que empezaba á explotarse ofrecía colmar todas las aspiraciones? ¿Valdrían en mucho tiempo las tierras regadas lo que valían aquellas viñas que se tasaban á 15.000, á 20.000 y aun á 25.000 pesetas por hectárea?

(Concluirá.)

## Revista de las principales publicaciones técnicas.

### Fabricación de condensadores para estaciones telefónicas.

Los pequeños condensadores se han empleado hasta ahora para los aparatos eléctricos de laboratorio, bobinas de inducción, etc., ó para ciertos aparatos telegráficos. Pero actualmente su fabricación constituye una rama de la industria importante, toda vez que los teléfonos con batería central, de que se hace uso en la actualidad en la mayor parte de las grandes ciudades, llevan en la estación de cada abonado un pequeño condensador que no tiene necesidad de una capacidad muy exacta, pero que sí debe tener un buen aislamiento y ser barato.

Se emplea hoy en el *Post Office* de Londres para esta fabricación, sobre la cual M. Manbridge publica noticias detalladas en el *Electrician*, hojas de papel estañado, sobre las cuales el estaño se deposita bajo forma de polvo muy fino después de seco. La operación se hace mecánicamente, las hojas de papel se hacen pasar de una manera continua por un depósito que contiene el estaño fundido, el cual se extiende sobre el papel, formando una capa regular por medio de raquetas.

La conductibilidad de esta capa, cuyo espesor se cuenta por milésimas de milímetro, puesto que un kilogramo de estaño se extiende en más de 50 metros cuadrados de papel, es próximamente el cuarto de la del estaño.

Los condensadores están formados con hojas de este papel estañado, separadas por hojas de papel ordinario; estas hojas son

arrolladas después de desecadas, comprimidas é impregnadas de parafina. Un condensador de dos microfarads encierra próximamente 2 metros cuadrados de papel estañado y pesa 200 gramos. La operación de impregnar el papel de parafina se hace en el vacío, para impedir la oclusión de las burbujas de aire en el aparato. Finalmente, el condensador se prensa entre dos palastros con tornillos, y se encierra en una caja llena de parafina.

Si una chispa perforase este papel, el estaño se fundirá alrededor del agujero, de suerte que el aislamiento no queda destruído; esta particularidad es muy ventajosa.

Un condensador de este género ha sido ensayado regularmente á 100 voltios y puede resistir hasta 1.000 ó 1.200 voltios.

### Cierre impermeable para los fondos de los depósitos de vapor.

El fondo de cilindro representada en la figura adjunta, según la *Zeits. des Ver deutsch. Ing.*, está provisto de una disposición de cierre impermeable y rápido, cuyo empleo parece ventajoso en las instalaciones donde se hierven al vapor materias distintas.

En lugar de bridas con pernos, de que se hace uso generalmente para asegurar el enlace entre el fondo y el cilindro, el cilindro *A* y su fondo *D* van provistos de unos anillos de acero, *B* y *C*, que presentan, tanto el uno como el otro, una ranura en la mitad de su circunferencia, y un reborde en la otra mitad.