Núm. 2.° JUEVES 10 DE JULIO DE 1862. Año I.

REVISTA CIENTIFICA
DEL
MINISTERIO DE FOMENTO.

EXPOSICION UNIVERSAL DE LÓNDRES (1).

II.

Ya desde el 31 de Marzo, que era el dia señalado para recibir los objetos destinados á la Exposicion, iban afluyendo objetos de todas clases y entre ellos algunos que para llegar allí habian tenido que surcar miles de leguas de mares. Ni fueron seguramente los que de mas léjos venian los que mas tardaron en llegar, puesto que el primero presentado era una pesada caja de cierta madera aceitosa que como rótulo de procedencia, llevaba escrito en letras negras Liberia.

Reunidos allí, fuerza era desembarcar, arreglar y colocar estos objetos, lo cual no dejaba de ofrecer sus dificultades en el estrecho espacio asignado á cada uno y tomando en cuenta tambien el aspecto que en aquellos momentos presentaban las obras á medio concluir del edificio de la Exposicion. El tumulto del trabajo, los martillazos mezclados á la confusion de los idiomas, los visitantes que tropezaban con los expositores y los expositores á su vez atropellados por los operarios que iban llevando adelante el edificio, esto y otras cien cosas contribuian á dar al cuadro efecto y animacion.

Pero hasta en medio de ella se dibujaba el carácter de las diferentes naciones representadas allí. El inglés, personal, á su negocio, trabajaba como quien está en su casa, sin ocuparse para nada del mundo entero que bullía á su rededor; el aleman, grave, metódico, dotado de una actividad mas latente, trabajaba tambien, constante y firme en su voluntad por el logro del objeto que se habia propuesto; los franceses, mas bulliciosos, mas vivos, mas ligeros, corrian de una parte á otra haciendo mil cosas á la vez, en tanto que las máquinas trabajaban, lo mismo que las personas, subiendo los géneros hasta la altura de las galerías en virtud de un mecanismo de tanta fuerza como precision.

(1) Véase nuestro número anterior, pag. 9.

Todo en aquella reunion de tipos distintos y de fisonomías que se extrañaban unas á otras, en aquel caos de trabajo y en aquella confusion de lenguas, recordaba la torre de Babel, con una diferencia, sin embargo, y es que desde lo alto de las obras no concluidas de aquella torre fué de donde, segun la Biblia, partieron las razas humanas para dispersarse por toda la tierra, al paso que el Palacio de la Esposicion Universal parece haberse erigido para congregarlas, á la vuelta de miles de años, en el de 1862.

A la actividad que se desplegaba dentro del edificio correspondia la que á todo Lóndres y á una gran parte de Inglaterra agitaba desde algunos meses ántes de la apertura de la Exposicion Universal, que tanto aliciente ofrecia al espíritu de especulacion. Los ingleses, que tienen por costumbre basar sus cálculos en la estadística, habian consultado los estados de su Junta de Comercio, (board of trade) relativos á viajes y á viajeros, y de estos datos sacado en limpio que el número de viajes en camino de hierro en el interior de la Gran Bretaña aumenta de semana en semana, de mes en mes, y que há mas que triplicado desde 1851 (1).

En aquel año, pasó de seis millones el número total de los viajeros que afluyeron á Lóndres, siendo así que entonces no habia en toda la Gran Bretaña mas que 6.700 millas de caminos de hierro y que hoy llegan á 11.000. Las conclusiones que del cotejo de estos datos habia de sacar el espíritu mercantil del país se adivinan sin esfuerzo. Previendo lo que en efecto ha sucedido en la parte relativa á aglomeracion de gentes en su capital, entregáronse los especuladores que en ella abundan á todo género de combinaciones para sacar partido de aquella circunstancia. Por de pronto, y contigua al desembarcadero de London Bridge, se construyó una inmensa fonda, y á ejemplo de ella se establecieron otras en diferentes barrios de Lóndres. Los terrenos que circundaban el sitio de la Exposicion se cubrieron de casas que á la sombra del Palacio de la Industria brotaban en una noche como brotan las setas al pié de un árbol.

Otro punto hácia el cual se dirigió la solicitud de los especuladores fué la circulacion de los ómnibus, cuyo número se aumentó considerablemente con muchos traidos de Manchester y con otros de grandes dimensiones, construidos con arreglo á un nuevo sistema conocido con el nombre de *Lancashire principle*.

Pero no era bastante aumentar los medios de trasporte; era preciso ademas abrir calles ó mejor dicho carreteras bastante anchas para el fácil movimiento y la libre circulacion de aquellos vehículos. En vista de esto y en honor de la Esposicion. Trazóse una nueva vía por me-

(1) En 1851 no podian los caminos de hierro de Lóndres traer y llevar en un dia arriba de 40.000 personas. Hoy llega á 140.000 la cifra de los viajeros que pueden entrar en aquella capital por la mañana y salir por la tarde.

dio de Hyde-park, y se ensancharon, se empedraron ó se arrecifaron las adyacentes. Trazar y abrir líneas y calles nuevas quitar y poner aceras, construir en poco tiempo manzanas de casas y hasta barrios enteros, son cosas que no asombrarian á los habitantes de Madrid, ni mucho menos á los de París, que viven, diez años há, en una crísis perpétua de derribos y de reconstruccion; pero nada parecido á esto se ve en Lóndres, cuyo vecindario y cuyo caserío crecen desmesuradamente de año en año (1) sin que por eso se resienta de una manera que llame la atencion el aspecto interior de la ciudad.

En la ocasion presente, sin embargo, la actividad inglesa, aplicada á aquellos objetos ha correspondido á los grandes medios de accion de que allí se dispone, y ha dado por resultado la satisfaccion de grandes necesidades agravadas con la urgencia y la escasez del tiempo de que para ello ha sido posible disponer.

Al lado mismo del terreno donde, hace por ahora un año, salia de cimientos el edificio que hoy es Palacio de la Industria, se abria en el mes de Junio de 1861 otro establecimiento destinado á ser su complemento y su colorario. Nos referimos á los nuevos jardines de la Sociedad de Horticultura (Horticultural Society), cuya creacion es una prueba mas de la marcada aficion, digna por cierto de elogio y aplauso, que tienen los ingleses á poner la naturaleza en contacto con todas las obras artísticas y con las grandes producciones de su industria. La Sociedad de Horticultura, fundada en 1804, vivió oscurecida algunos años, hasta el de 1816, en que, merced al restablecimiento de la paz que dirigió de nuevo los ánimos hácia las artes útiles, tomó bastante incremento. El objeto de esta Sociedad era el siguiente: sustituir la ciencia á la rutina en las prácticas de la jardinería. Para conseguirlo, inteligentes y aficionados, miembros todos de la Sociedad, marcharon en busca de semillas y plantas exóticas á los Estados-Unidos, al Canadá, á la India y hasta á las mas apartadas regiones de la bahía de Hudsony país de los patagones.

Al desarrollo de la institucion se oponia, sin embargo, una circunstancia fatal, hija de las condiciones mismas del terreno que ocupaba en Chiswick, demasiado distante de Lóndres para servir á sus habitantes de punto de reunion, ó de concurrencia. Así es que ya hacía tiempo que por los miembros de la Sociedad se andaba gestionando por tener en el centro de Lóndres un local favorable para formar nuevos jardines, sin perjuicio de conservar los antiguos de Chisvick como vivero ó plantel. Cabalmente acababan los comisarios de la Exposicion de 1851 de comprar con el sobrante de los productos de esta empresa un gran terreno conocido con el nombre de Kensington Gore, y admirablemente situado para el objeto que se proponia la Sociedad de Horticultura.

(1) Desde el año de 1849 hasta el de 1862 se ha aumentado en 60.000 el número de las casas de Lóndres y en cerca de 900 millas la longitud de sus calles.

Mediaron tratos, vínose á un arreglo, y el resultado de todo fué la cesion de aquellos terrenos por los comisarios de la Exposicion de 1851 en favor de la Sociedad de Horticultura, á título de arrendamiento por espacio de sesenta y tres años, y como consecuencia de ello la trasformacion completa de aquel extenso baldío.

La verdad es que, á la vuelta de algunos meses, llamaban la atencion de los curiosos ó aficionados, de que á todas horas estaba lleno su recinto, arcos y columnatas de estilo mas ó menos árabe, un palacio de cristal destinado á dar alojamiento á las hijas del aire, que es el nombre con que designa un poeta inglés á las plantas, parterres de todas clases de ellas, y bosquetes ó grupos de arbustos en flor. Representantes de todos los climas y asombrados de encontrarse juntos al pálido resplandor de los rayos del sol de Lóndres, veíanse allí pelargoniums, geraniums, varias familias de orquídeas, azaleas, helechos de Australia, de Java, de China, del Japon y de Nueva Zelandia, cactus de mil especies y vides cargadas de uvas en el mes de Junio.

Otra de las ventajas que ofrecia el nuevo terreno adquirido por la Sociedad de Horticultura era su inmediacion al Palacio de la Industria, cuya mole, vaga y confusa, iba creciendo de dia en dia.

En la actualidad, estos dos establecimientos no hacen, digámoslo así, mas que uno para el visitante, puesto que, sin siquiera advertir que pasa de un recinto á otro, puede dar á sus ojos fatigados por el estudio de todas las formas del trabajo humano, el descanso que proporciona la vista de una alfombra de verdura, un grupo de flores, una fuente ó una cascada.

Los ingleses comparan los nuevos jardines de South Kensington con las creaciones campestres de Wateau, y un autor francés, de quien tomamos gran pran parte de estas noticias, dice que, sin llevar tan léjos la admiracion, hay que confesar que aquel paseo es delicioso.

A él y á la Exposicion de la Industria, á que, como hemos dicho, se halla anejo, consagraremos otros artículos.

Rápida ojeada sobre las minas de Riotinto y recopilacion de lo principal que se ha publicado respecto de ellas, por el Ingeniero D. Eugenio Fernandez.

Despues de tanto como han escrito los Ingenieros de Minas respecto al establecimiento nacional de las de Riotinto, unos refiriendo su historia con mas ó menos extension; otros, haciendo descripciones científicas ó industriales, mas ó menos interesantes, ha

sido tan poco lo que todo esto ha llamado la atencion de los centros directivos de que el referido establecimiento ha venido dependiendo, que aun subsiste casi en el mismo ser en que estaba cuando lo tomó el Gobierno de manos del Sr. Marqués de Remisa en 1849, salvo algunas ligeras modificaciones que en el sistema de explotacion y beneficio que allí se sigue, han ido estableciendo los frecuentes directores facultativos, siempre á duras penas, y comprometiéndose las mas de las veces, ya por la mala organizacion del establecimiento, ya por la necesidad actual que impone el Gobierno de aplicar á una dependencia industrial y especialísima al estrecho anillo de hierro con que la oprimen las leyes generales de la Administracion pública, ó ya por otras varias causas que mas adelante tendremos ocasion de mencionar.

Esta situacion estacionaria, que nada tendria de extraña tratándose de empresas mineras como la mayor parte de las que hasta ahora hemos conocido en España, ó de alguna de las muchísimas calicatas como las que tambien hemos tenido ocasion de reconocer en el largo tiempo que llevamos desempeñando este servicio, seria incomprensible siendo del Estado, á no considerar que es justamente un Gobierno lo menos á propósito para la direccion de establecimientos industriales y fabriles de índole especial y para cuyo adelantamiento es preciso que el Jefe facultativo, única rueda motriz de todas las dependencias reproductivas, sea el gefe superior, tenga facilidad inmediata para realizar sus planes, autoridad y prestigio sobre sus subalternos, permanencia al frente de la empresa necesaria para poner en completa ejecucion sus pensamientos, y por último una intervencion administrativa y otras varias atribuciones que concede siempre cualquiera empresa particular de esta especie que comprende sus intereses, pero que no concede un Gobierno, porque las utilidades de una empresa industrial, por grandes que sean, no figuran en el presupuesto general de una nacion lo bastante para que su Gobierno, descentralizando una de sus dependencias, se considere en el caso de crear empleados de un órden especial, dotarlos y autorizarlos de otro modo que lo están respectivamente todos los demas en el órden civil, ni crear leyes especiales fuera de la Administracion general del Estado.

Esto sin embargo, son aquellos criaderos minerales de tal riqueza, que bien puede decirse que compensa el mérito de la finca la importancia colosal del propietario, ó lo que es lo mismo, que las minas de Riotinto requieren por dueño á un Gobierno, porque puede disponer de mayor capital que una empresa, por gran-

de que esta sea, y por consiguiente que merecen les dedique su especial atencion y aun si es necesario que sacrifique alguna parte de ese rigor administrativo ántes de desprenderse de ellas ó darlas en arrendamiento, resoluciones ambas con las que creemos firmemente se perjudicarian de una manera notable los intereses públicos, como mas adelante procuraremos probar. *El criadero de Riotinto es sin duda ninguna el punto de donde mas mineral útil se ha arrancado en todo el mundo, como lo manifiestan aquellos inmensos criaderos, en términos de que aun reunidos los escoriales existentes en Sajonia y en el Harz, no llegarian, ni con mucho, á los que hay acumulados en el establecimiento de Riotinto.* Esto escribia el infatigable y eminente Inspector general de minas D. Joaquin Ezquerra en 1841, sin haber visto aun los que existen en el término del Alvino que son poco mas ó menos iguales á los de Riotinto, y los de otros varios puntos de la provincia de Huelva, reconocidos y estudiados posteriormente.

El Ingeniero inglés D. Cárlos O. Mamby, que fué 10 años despues ó en 1851 á Riotinto, dijo tambien que *el filon que se explotaba de cerca de* 500 *varas de longitud,* 80 *de profundidad y* 50 *á* 100 *de espesor, no creia tuviese igual, en punto á dimensiones, en ninguna parte del mundo*, y despues de una valuacion muy baja en mil millones de toneladas al tipo del 3 por 100 en 1.000 varas de longitud y 100 de potencia bajo el nivel actual, segun los indicios de aquella época, convertidos hoy casi en realidad por las investigaciones, estudios y trabajos practicados desde entonces, deduce que existe en Riotinto una cantidad *casi infinita* de mineral de cobre, que dá un 4 por 100, y probablemente otros minerales mas ricos.

Consideramos difícil decir nada nuevo respecto de tan importante finca nacional; pero habiendo observado que desde el año 1854 han disminuido notablemente los escritos, reclamando las mejoras que tanto necesita, asunto que creemos no debe dejarse de la mano hasta traer á él de quien corresponda la atencion debida, nos atrevemos á escribir cuatro páginas, siquiera sean poco mas que una recopilacion de lo principal que ya se ha publicado, constituyéndonos á nombre de la facultad en eco del establecimiento, para lo que con tanta justicia pide y de la misma manera tambien que un celoso tutor reclama, en nombre de sus menores y para que no prescriba, el pago de una deuda justa. Nos parece además ocasion oportuna para que el Gobierno de S. M. pueda con toda libertad realizar una mejora radical en el estableci-

miento, porque ya está terminado el contrato con la empresa de la *Cerda* y próximo á terminarse el de la de los *Dos Planes*, en el año 1864, empresas ambas que hubieran ocasionado entorpecimientos de consideracion para una mejora importante; y por último, no llevamos otra aspiracion, sino la de que este trabajo, aunque insignificante, que nos proponemos terminar, ó cualquiera otro de los que han presentado los muchos compañeros mas competentes que nos han precedido, y que presentarán á no dudar en lo sucesivo, logre llamar la atencion del Gobierno, y produzca los resultados de que Riotinto es susceptible en bien y crédito inmenso de la inindustria, y en honra y prestigo de nuestra nacion, que puede poseer de este modo uno de los primeros establecimientos mineros, el primero tal vez de todo el mundo.

RESEÑA CRONOLÓGICA DE LAS MINAS DE RIOTINTO.

La época del descubrimiento de aquellas minas y del establecimiento de los primeros trabajos, se pierde en los primeros anales de la Historia de España. Ha sido preciso estudiar los restos que nos legaron las diferentes razas que han poblado aquel punto para sacar ligeras deducciones; pero como ni la índole de este escrito lo permite, ni tampoco nos asiste la erudicion histórica conveniente para un trabajo detenido en este asunto, haremos tan solo una ligera reseña cronológica de las principales vicisitudes porque ha pasado el establecimiento en la larga época que hace se empezó á trabajar en él, remitiendo á aquellos de nuestros lectores que pretendan detalles históricos á la obra publicada por el Ingeniero de minas D. Ramon Rua Figueroa, de la que hemos aprendido y tomado gran número de datos, y cuya obra ó ensayo histórico sobre las minas de Riotinto, publicada en 1859 contiene documentos y noticias importantísimas.

Parece no existir duda en que los fenicios que arribaron á España, 1.500 ó 1.600 años ántes de la era cristiana, fueron los primeros que trabajaron las minas de Riotinto ó estimularon á los pueblos que residian entonces en aquella parte de Andalucía y Extremadura á que las trabajasen, como fuente ú orígen de uno de los objetos mas notables del comercio que existió entre unos y otros. Era en aquellos tiempos nuestra Península, como dice un ilustrado Ingeniero, para las naciones del Asia, mas adelantadas en las artes y en la industria, como cuna que ha sido esta parte del mundo de la civilizacion humana, lo que América fué muchos siglos

despues para los españoles, y en nuestros tiempos las Californias y la Australia; y es cosa probadísima por testimonio de Plinio, Estrabon, Dioscórides, Diodoro Sículo, Cornelio, Tacito y otros insignes historiadores, naturalistas y filósofos de las épocas griega y romana, que desde el arribo de los fenicios, y aun ántes tal vez, se extrajeron de nuestro suelo, hasta la salida de los romanos prodigiosas cantidades de oro, plata y cobre, hasta el punto de ocasionar seguramente la nombradía de semejantes riquezas todas las invasiones que se han ido despues sucediendo de tantos y tan diferentes pueblos y razas. Mariana tambien en su Historia de España, tomo I., cap. 14, dice: *lo que se tiene por mas cierto es, que con la fuerza del fuego, las venas de oro y plata de que aquellos montes (los Pirineos) como todos los de España están llenos, tanto que decian que Pluton, dios de las riquezas, moraba en sus entrañas, se derritieron de suerte que salieron arroyos de aquellos metales y corrieron por todas partes.* Este lenguage, aunque hiperbólico, viene á demostrar, de un modo indudable, el grande aliciente que presentaban al comercio y á la poblacion las minas de un país del que se escribia en términos semejantes.

Los fenicios, pues, ó los pueblos turdetanos ó túrdulos, fueron probablemente los que por primera vez extrajeron de aquellos montes los minerales y purificaron el metal que contenian. Durante mucho tiempo, debieron ser pacíficas las relaciones mercantiles con los fenicios; pero ricos estos con el producto de su comercio, dieron señales de querer apoderarse completamente del país, sobreviniendo en su consecuencia guerras, cuyos accidentes no les debieron ser muy favorables cuando llamaron en su auxilio á sus amigos los de Cartago, que vinieron en efecto, por los años 524 ántes de la era cristiana y 236 despues de la fundacion de Roma, pero fué para arrojar de España á los que los llamaron y apoderarse del país. En esta época tan tumultuosa, la industria minera y el comercio que tan mal se armonizan con los aprestos de los combates, se desarrollaron sin embargo en términos que muchos historiadores atribuyen á la avaricia cartaginesa el descubrimiento y laboreo de todas las minas que existieron á pesar de tan desfavorables circunstancias, y de las que sacaron los tesoros necesarios para mantener sus ejércitos, y las de Riotinto suministraron abundantemente sus productos, á juzgar por la cantidad de escorias que allí existe correspondiente á esta época.

El dominio de los cartagineses debió ser duro: debieron maltratar á los naturales del país y exigirles tributos extraordinarios,

ocasionando nuevas revueltas y trastornos, de que se supo aprovechar la ya entonces poderosa república de Roma, que aspiraba al dominio universal y envió sus legiones á España. Durante las guerras que los Cónsules y los pretores de la República sostuvieron con los cartagineses, que se llamaron guerras púnicas, se suspendieron los trabajos de las minas, y la industria y el comercio se amortiguaron por completo en nuestro país, notándose perfectamente en Riotinto una línea divisoria creada en esta época de transicion que con su faja de tierra separa dos clases de escorias bien distintas. *Para fijar los restos de las explotaciones fenicia y cartaginesa, ambas confundidas en sus resíduos,* dice D. R. R. Figueroa en la página 43 de su obra mencionada; *no existen datos precisos: no es tan indiscernible la sucesion del Gobierno de Roma en los despojos metalúrgicos. La tierra vegetal que formó la ardiente lucha de nuestros conquistadores separa esas dos épocas, como separaba el odio de las razas á las naciones que produjeron tan cuantiosos restos.*

Esa ardiente lucha, que terminó con la destruccion de la heróica Numancia por Escipion el Africano y con la batalla de Munda, cuarenta años ántes de Jesucristo, en la que Julio César destrozó á los hijos de Pompeyo, hizo á Roma dueña de la Península, como vino á serlo del mundo entero, y asegurándose con estos sucesos un órden de cosas mas pacífico, ó sea la paz Octaviana, asomó por fin la aurora de una brillante época para las minas de Riotinto. Convertida la República en Imperio, y á la subida de Nerva al trono Imperial en el año 97 de la era cristiana, la circunstancia de haber asociado á su gobierno á Marco Ulpio Trajano, natural de Itálica, (hoy Santi Ponce) á una legua ó poco mas de Sevilla, debió ser la causa de emprenderse la explotacion de las minas de Riotinto. La fecha está comprobada por la plancha de cobre que halló D. Francisco Tomás Sanz, á fines del siglo pasado, en un socavon, á ciento doce metros de longitud, y cuya inscripcion es una dedicatoria que Pudente, Procurador por el imperio romano, hace al Emperador para consignar perpétuamente la época de la rehabilitacion de aquellos trabajos, y la causa parece justificada tambien, porque siendo Trajano, oriundo de junto á Riotinto, debia conocer, como *hombre principal y exclarecido en guerra y en paz*, los restos de explotaciones antiguas tan importantes y tan cerca del punto de su nacimiento, siendo muy natural que llamara su atencion, y por consiguiente que á él se deba la restauracion de los trabajos abandonados por los cartagineses hacía tanto tiem-

po. Por lo menos la coincidencia de la época con la inscripcion de la plancha citada así lo permite suponer.

Poco mas de tres siglos mediaron desde la subida de Nerva hasta la caida de Honorio, cuando fué Roma tomada por Alarico en 410, y si bien no está probado que durante este tiempo se trabajase sin intermision en las minas, es indudable que se trabajó con intensidad y por consiguiente con ventaja: así puede comprenderse por lo menos de la extraordinaria abundancia de escorias que de esta época existe. Tampoco está completamente probado que fuese solo el cobre, ó por lo menos el mineral de la clase del que hoy beneficiamos, el que beneficiaron los romanos, porque si se considera la dificultad con que taladraban la roca por falta de pólvora, la de entenderse con grandes escavaciones subterráneas por falta de brújula y la de un desagüe á grandes profundidades por falta de máquinas y aparatos ventajosos y en grande escala, como los de que hoy podemos disponer, no se comprende por qué razon buscaron con preferencia la mayor profundidad que les era posible, á la que todavía no hemos llegado con nuestros trabajos, dejando en la parte superior un mineral de cobre, próximamente igual á las muestras que hemos obtenido en las mayores profundidades de hoy, y todo esto con la precision de abrir caños ó galerías de desagüe natural costosísimas. Varios Ingenieros han encontrado plata, plomo y aun oro, además de cobre, en los minerales de Riotinto. D. Casiano de Prado, autoridad muy respetable en esta materia, asegura firmemente (en la *Revista*, tomo II, pág. 108) lo que sigue: *creemos que allí, además de otras no escasas del mismo metal* (cobre) *las hay tambien y sobre todo de plomo y aun de plata, y creemos igualmente que las actuales minas de cobre no valen sino una pequeña parte de lo que el todo de aquellos criaderos y terrenos.*

Asegura asimismo que en el cerro de Retamar, Fuente de Mal Año y San Dionisio, los criaderos son plomizos, y conocido es recientemente en un importantísimo asunto el don profético de este ilustrado Ingeniero, cuando se apoya en el resultado de sus estudios y consiguientes apreciaciones. En las escorias, y entre ellas se hallan efectivamente trozos de plomo fundido bastante argentífero, y tal vez á una profundidad que aun no hemos alcanzado, ó en alguna otra seccion de aquel inmenso criadero exista en abundancia alguno de esos metales, especialmente el plomo, que fuese objeto tambien de la explotacion romana, sin que por esto desperdiciasen el cobre.

La opinion emitida por el Sr. Figueroa de que, porque hoy no conocemos en aquel punto un criadero plomizo abundante sino solo ligeras vetas de galena cruzando la masa piritosa, explotaron los romanos en Riotinto tan solo el mineral de cobre, no es bastante razon en nuestro concepto para excluir la idea de que puedan las demas existir, sobre todo observando que la galería romana, llamada de Mal Año en comunicacion con grandes minados de esa época, da salida á un agua procedente de las labores, que no tiene sulfato de cobre en disolucion, considerando asimismo que hemos encontrado en Linares, Montero y Santa Eufania, junto á Córdoba, en Hornachuelos y otros varios puntos de Sierra Morena, los minerales de plomo acompañados de los de cobre y por otra parte la idea de que existen allí criaderos plomizos abundantes viene en cierto modo á corroborar el sistema probable, que segun ha dicho el Sr. Figueroa, siguieron los romanos en el beneficio de los minerales por fundicion cruda y tratamiento ulterior de las matas por medio del plomo, y así sucesivamente. Si como esta probado, trabajaron con constancia y en grande escala, es preciso suponer que obtuvieron tambien grandes beneficios, y no lo serian seguramente, teniendo que traer, y de léjos, los plomos para la desplatacion, y decimos de léjos, porque no conocemos, aunque de todo aquel país nos asiste alguna práctica en aquellas inmediaciones, ni en bastante distancia, mina antigua de plomo tan importante que hubiera podido surtir de este metal con la abundancia necesaria.

De todas estas conjeturas y suposiciones acerca del beneficio de las minas de Riotinto por los romanos, cuya solucion irá dando el tiempo á medida que se reconozcan sus minados, se ha obtenido sin embargo el inmenso beneficio de establecer varias investigaciones en los puntos de Nerva, San Dionisio y Mal Año, que han de dar, en nuestro concepto, felices resultados en breve tiempo, ó por lo menos se adquirirá un conocimiento mas exacto sobre el verdadero valor de aquella preciosa finca.

Los romanos imprimieron en aquellas minas el sello especial de grandiosidad que distingue á todos los trabajos de su época. Largas galerías al nivel mas bajo posible, estrechas é incómodas, aunque en lo general firmes, multitud de pozos ó lumbreras en comunicacion con ellas, y á corta distancia unos de otros, para ordenar su ventilacion y para orientarse con la superficie. Si no les era posible abrir galerías, se servian de pozos, de seccion circular, estrechos generalmente y muy inmediatos, hasta llegar el nivel

utilizable, estableciendo entonces grandes tajos subterráneos donde era conveniente y, donde nó, dejando llaves ó trozos del mineral mas estéril como fortificacion de la mina, y alguna vez, aunque rara, pedrizas ó muros de piedra suelta. Si el terreno se prestaba á ello, preferian, al parecer, la labor á cielo abierto. La galería de San Luis, la inferior de Nerva, las de la Fuente de Mal Año y otros muchos sitios de Riotinto son evidentes muestras de este sistema, si es que no pudiéramos citar tambien numerosos vestigios de aquella época en otros puntos que hemos tenido ocasion de estudiar; y en la dehesa encontramos además los abundantes despojos de sus fundiciones mezclados con las columnas cinerarias destrozadas, cimientos, trozos de edificio, monedas y algunos utensilios, restos todos de la colonia industrial que allí existió, y regados sin duda con las lágrimas de millares de prisioneros vendidos como esclavos y destinados á tan penoso trabajo.

Pasó la denominacion romana, y quedaron abandonadas las minas de Riotinto. Ni la índole de las razas del Norte que les sucedieron, ni la época tumultuosa que sobrevino y duró largo tiempo eran á propósito para fomentar las riquezas del país. Volvió esta á sumergirse en guerras interminables, siendo por muchísimo tiempo el teatro principal donde se debatieron las cuestiones de religion y las del dominio universal, no pudiéndose contar con alguna tranquilidad hasta la época de los árabes, que comienza por los años 712 de la era cristiana. Mas, desgraciadamente, no fué esta época tampoco á propósito para que se trabajase en el establecimiento de que nos ocupamos. Los árabes, que tan dados fueron á las artes y aun á las ciencias, se cuidaron poco, al parecer, de la industria minera, y ni en Riotinto, ni en las inmediaciones de los centros de poblacion que habitaron en nuestro suelo, como Córdoba, Granada, Toledo etc., hemos encontrado vestigios notables de su época en esta clase de trabajos, y posteriormente fué aun mas difícil, que los intrépidos guerreros de la edad media, ocupados en la restauracion del país, supiesen vencer los obstáculos y acomodarse á la vida especial y á las privaciones que trae consigo la explotacion de las minas.

En esta última época además, el dominio directo del subsuelo pertenecia al gefe del Estado, que adjudicaba el derecho de explotar sus riquezas al favor ó á los servicios prestados, principalmente en la guerra y mediante ciertas cargas ó tributos. El conocimiento de las artes y de las ciencias, que los fenicios, los cartagineses y los romanos legaron al país, habia ido perdiéndose poco á poco, si se excep-

túa la Arquitectura, desde que los godos pisaron nuestro suelo; así que, despues de la expulsion de los moriscos, y probablemente mucho ántes tambien, nada quedaba ya de los procedimientos tan perfectos que aquellas naciones habian empleado para beneficiar los minerales de Riotinto. El descubrimiento de las Américas y la necesidad de atraer hácia Ultramar la atencion de las pocas personas que pudiera haber inteligentes y aficionadas á la minería, debió retraer extraordinariamente al Gobierno de hacer concesiones sobre las minas de la Península, de modo que, reunidas todas estas causas, se explica perfectamente la paralizacion de las minas de Riotinto, á pesar del descubrimiento de las de Guadalcanal, Cazalla y Calarezo, (y tal vez tambien en vista del pago que se dió al descubridor de la primera) á pesar del favorable informe del clérigo D. Diego Delgado, comisionado en tiempo de Felipe II para practicar un reconocimiento, y á pesar de tres concesiones sucesivas que en virtud de otro reconocimiento hecho por D. Gregorio Lopez Madera en 1627, se hicieron durante el mismo siglo, una á D. Francisco Moreno del Busto en 1637, otra á D. Alvaro Alonso de Garfias en 1661, y por último otra á D. Roque de Salas y Ulloa en 1693.

El mal resultado de estas tres tentativas y la guerra de sucesion que sobrevino en esta época sostuvieron la paralizacion de las minas, hasta que, terminada aquella, y algun tanto repuesto el país de sus efectos, apareció por fin un especulador extranjero que inauguró aquellos trabajos para no suspenderse mas.

Un sueco llamado D. Lieberto Wolters, residente en España, adquirió en 1725, mediante concesion de Felipe V, las minas de Riotinto y otras varias con objeto de formar una empresa que emprendiera su explotacion. Falleció ántes que esto se llevara completamente á cabo, y su sobrino y sucesor D. Samuel Tiquet se envolvió en pleitos y dificultades, por las que llegó hasta ha perder la concesion y disolverse la empresa por órden del Gobierno en 1742, adjudicándose las minas de Riotinto, Guadalcanal etc. á una señora inglesa, Duquesa de Powis, que habia contratado el desagüe, y lo habia llevado á cabo en 1732 sin que la empresa cumpliera por su parte lo que habia ofrecido en el contrato. Esta providencia fué sin embargo modificada, en lo que se refiere á Riotinto, por las repetidas gestiones de Tiquet, y en 1746 obtuvo al fin, por el plazo de treinta años, una renovacion del asiento que habia hecho su tio D. Lieberto, desde cuya época se puede decir que data en realidad la restauracion de aquellas minas en la época moderna. Entonces apareció en ellas D. Francisco Tomás Sanz, consocio de Tiquet,

descubridor de la plancha de cobre que dejamos mencionada, y á su actividad y honradez se debe que el establecimiento y la empresa, que se hallaban en gran descubierto por tantas vicisitudes sufridas, prosperasen y pudieran llegar en labores al término de su concesion. Falleció Tiquet en 1758, continuó Sanz como sucesor suyo, y declaradas vacantes y devueltas á la Corona las minas dos años despues, continuó todavía, merced á su inteligencia y reconocido crédito, en concepto de Administrador, con 5 por 100 sobre los productos, hasta que se pudiera conocer la forma mas conveniente en que pudiera continuar, y todo esto aun despues de haberse el Gobierno hecho cargo de las minas en 1783.

Desde entonces hasta hoy puede dividirse en tres épocas lo que nos resta que referir respecto á la historia de tan interesante finca.

1.ª Desde que se incautó el Estado de las minas en 1783 hasta el contrato de arriendo por veinte años á D. Gaspar Remisa en 1829.

2.ª Duracion del arriendo hasta 1849.

3.ª Nuevo beneficio de las minas por Administracion como continúa en la actualidad.

Durante el principio de la primera época, alcanzaron las minas un grado de prosperidad á que no habian llegado desde su restauracion, con relacion á los conocimientos de entonces acerca de las ciencias auxiliares de la minería, gracias á la prevision del administrador, por tantos años, D. Francisco Tomás Sanz, que habia preparado las labores de la mina en forma, para que la explotacion pudiera verificarse con mas abundancia y comodidad; habia preparado y llevado á cabo el allanamiento de las plazas de calcinacion; habia construido casi todas las casas que hoy existen para albergue de los operarios, habilitando una pequeña capilla, la panadería etc.; habia convertido los terrenos inmediatos en hermosos pinares, y los escoriales antiguos en una dehesa; habia construido casi todas las fábricas que hoy se conocen, organizado un sistema de beneficio, y adiestrado un personal en aquellas faenas; y por último, habia preparado un ancho campo de ventura para aquellas minas, que solo pudo interrumpir la guerra de la Independencia.

Sin embargo de todo lo que se debia á este hombre benemérito, fué jubilado en 1786, continuando los trabajos á las órdenes de varios administradores, que se sucedieron con frecuencia, y que á juzgar por los resultados, no descuidaron del todo el adelantamiento de la finca, utilizando en bien de ella las enunciadas mejoras, y aun haciendo algunas por sí, segun las circunstancias. D. Francisco de Angulo, director general de Minas, restableció

en una visita que hizo á Riotinto, la cementacion llamada natural, ó aprovechamiento del cobre que al estado de sulfato llevan en disolucion las aguas procedentes de la mina y cuya cementacion, iniciada en 1752 por Tiquet, no sabemos por qué se suspendió. D. Manuel de Aguirre, administrador de las minas consiguió el amojonamiento del término ó coto minero á pesar de la enérgica resistencia de la villa de Zalamea la Real, á cuyo comun de vecinos pertenecian las minas y su término por compra hecha á la Corona en el siglo XVII, levantando acta de este amojonamiento en 1791. Construyó la iglesia que hoy existe, y tuvo el primer pensamiento de erigir en villa la poblacion que se iba aumentando en las minas de Riotinto. D. Melchor Jimenez consiguió promover un ruidoso pleito sobre aprovechamiento de unos diezmos que él creó, contraviniendo disposiciones terminantes, pero su Administracion es por los resultados la mas floreciente de esta época, y duró hasta 1798 en que entró de administrador D. Vicente de Letona, en cuya época, á pesar de la honradez, laboriosidad y patriotismo de este señor, faltaron los fondos, y cayó el establecimiento en un abandono tal que emigraron muchos operarios á buscar ocupacion en otra parte, se arruinaron varias fábricas, de las que algunas fué preciso rehabilitar despues de 1807, trabajándose algo hasta 1810, en que casi se paralizaron por completo las labores, convirtiéndose los síntomas que se venian experimentando desde 1800 en una verdadera enfermedad.

D. Vicente de Letona reclamaba sin cesar, pero sin fruto, porque la guerra iniciada desde el principio de este siglo, agotaba los recursos de la nacion, y distraia la atencion del Gobierno á otros asuntos mas urgentes y de mayor interés. En 1803 no se le pudieron enviar 300.000 rs. á que ascendian las deudas, y se le mandaba entretener el establecimiento hasta mejor época, y con la mayor economía posible, por no poderle remitir 200.000 rs. mensuales, á que ascendia su económico presupuesto. Se suspendieron las labores hasta por temporadas de cinco años, la fundicion del mineral paró por completo desde 1811 á 1824 inclusive, la cementacion tambien cesó del todo por cuatro años, y estuvo poco menos que parada hasta 1824 por falta de hierro que colocar en los canales marchándose al mar una prodigiosa cantidad de cobre, la emigracion ya iniciada se aumentó, y los pocos empleados que quedaron para la conservacion de aquella finca padecieron las mayores calamidades y miserias. Continuó en este estado el establecimiento á pesar de los esfuerzos de sus administradores subsiguientes, has-

ta el año 1823 en que el ilustrado y benemérito patricio D. Fausto de Eluyar, Director general de minas que habia sido por España en Méjico y que á consecuencia de los sucesos de este país habia regresado á la madre patria como traido por la providencia para regenerar en ella la industria minera, fué á Riotinto de órden del Gobierno, estudió la localidad, y extendió un informe detallado y brillante. De resultas de llamarse la atencion pública con este trabajo, aparecieron algunas proposiciones para tomar las minas en arrendamiento, y comprendiendo tal vez que el Gobierno, que contaba con pocos elementos para el caso, no seria todavía lo bastante fuerte y solícito tras de tantas calamidades pasadas, aconsejaria el sábio Eluyar al no menos inteligente Ministro D. Luis Lopez Ballesteros, se oyesen las proposiciones de arrendamiento, en virtud de las que, y prévio un trabajo facultativo muy estimable de Don Joaquin Ezquerra (*Revista minera*, tomo II, pág. 705) se otorgaron las minas á D. Gaspar Remisa, por veinte años, mediante el pago de 260.000 rs. cada uno de los diez primeros y 310.000, cada uno de los diez últimos, haciéndosele entrega en toda forma de las minas, con todas sus dependencias, en 24 de Abril de 1829.

La empresa Remisa fué poco provechosa al establecimiento. En vez de buscar, como ofrecia, hombres eminentes en las ciencias anejas á la minería y fundiciones, que ya habia, y que por consiguiente podrian encontrarse pagándolos como era debido, se contentó con continuar el sistema de rutina y empirismo que venia establecido de luengos tiempos. Su Director, que esquilmó la mina como lo hace todo arrendatario, mejoró sin embargo el afino del cobre, estableciendo dos hornos reverberos, y los Directores ó Inspectores que el Estado conservó para garantía del órden de trabajos en la mina, vinieron á ser poco á poco desatendidos, y aun á ser detenidos por los dependientes de la empresa á las puertas del establecimiento. Las influencias que una empresa de tanta importancia debia tener cerca del Gobierno, valdrian mas seguramente que la de los Ingenieros y demas delegados, y sin embargo, nuestro malogrado Ingeniero D. Ignacio Goyanes consiguió mejorar la calcinacion á fuerza de estudios y dificultades y planteó, en union con D. Bernardino Larrea y Villavicencio la cementacion de las aguas de la cueva del Lago. Siempre deseosa la empresa de sustraerse en lo posible á la intervencion del Gobierno, consiguió por fin en 1841 la órden para convertir en villa la poblacion, creando un municipio, que gobernase un término que no produce sino los pinos, el carbon de brezo para el aprovechamiento de las

minas; no mantiene, ni es posible, una cabeza de ganado, sino el de Montanera, con bellota de la dehesa que es del Estado tambien; donde no hay otros arbitrios para mantener las cargas municipales que los del consumo, sobre un pueblo jornalero y por consiguiente nada productor, á quien por el contrario, convendria eximir, como se ha hecho, de quintas, bagajes etc., de toda otra clase de gavelas, á fin de fomentar su desarrollo, y por consiguiente la facilidad del servicio, para el que hoy apenas hay contratistas verdaderamente útiles: un pueblo que dispone de poquísimas fincas particulares, y esas se han hecho desde que es municipalidad; donde no hay fincas rurales, sino con perjuicio de los intereses del Estado, dueño de todo el coto, como podriamos demostrar con datos auténticos si fuese necesario; donde, hasta para apagar un fuego, hay que contar con la herramienta y operarios de la Hacienda pública, y por último, donde no hay otro elemento de vida que el sueldo ó jornal, como dependiente del establecimiento, ni otra autoridad de hecho que el director de él, que quedó como subalterno civil de un Ayuntamiento, cuyos individuos han de ser necesariamente sus dependientes, ó lo que es lo mismo empleados ó trabajadores de las minas ó parientes suyos. D. Joaquin Ezquerra, dice con mucha oportunidad en el tomo X de la *Revista minera*, pág. 77: *¡Qué satisfaccion no será para un fundidor (individuo de Ayuntamiento v. g.) á quien el Ingeniero ha reprendido por algun descuido en su trabajo, vengarse despues enviándole el alguacil para que le cobre la multa, porque no tiene barrida la acera de su casa!* Este ejemplo pueril, pero muy verosimil, demuestra lo que puede suceder en cuestiones de mayor interés.

La empresa, además, aprovechándose de un pensamiento emitido por D. Fausto Eluyar en su Memoria ya mencionada, limpió la mina de todos los vitriolos que pudo sacar, perjudicando á la cementacion con una sub-empresa, que formó en el sitio llamado de Planes, y por último, como si esto no fuese bastante, admitió el peregrino invento de la cementacion llamada artificial, segun privilegio concedido por la Academia de Artes de Sevilla, en 6 de Setiembre de 1845, cuando ya existia descubierto ese procedimiento desde el siglo XV por Basilio Valentin (R. Figueroa, pág. 243) sistema que tantos miles de arrobas ha arrojado á los terrenos en núcleos, óxidos de cobre por sulfatizar y mineral crudo; que tantos miles de arrobas de hierro ha consumido, y de cuyo procedimiento con algunos mas pormenores hemos de ocuparnos mas adelante. La Diputacion provincial de Huelva, habia tambien solicita-

do en 1838, la rescision del contrato por encontrarlo onerosísimo á los intereses del Estado; y por último, el personal práctico disponible estaba habituado á tener en menos á la Hacienda y sus dependientes y sin la menor idea de subordinacion hácia ellos, precisamente para que se utilizasen de él á la terminacion del contratos. Y así sucedio. Llegado el año 1849 y vueltas al Gobierno las minas de Riotinto, el cuerpo de Ingenieros del Estado, que heredó la obligacion de restaurar aquellos trabajos desconocidos para la mayor parte del corto número de individuos con que entonces contaba la corporacion, así como tambien les era desconocida la práctica de algunas de aquellas operaciones locales, por la reservada y cautelosa conducta de la empresa para con la intervencion facultativa, además de tener que servirse del poco adicto personal que ella dejaba, tuvo que hacerse cargo de una mina en el peor estado de conservacion, porque no solamente se habian seguido las prescripciones facultativas en la delicada labor de huecos y pilares que adoptó la empresa, sin un sistema fijo en el órden de pisos y entrepisos, como hoy mismo lo atestigua la mina, á pesar de lo que desde entonces se ha trabajado por remediarlo, sino que se la halló esterilizada para unos cuantos años en la cementacion natural, por la extraordinaria extraccion de los vitriolos que habia hecho la empresa, y que ascendian hasta el año 1846 á 3.500.000 arrobas, segun dice el Ingeniero D. Roberto Kith. Encontró dificultades sin cuento, algunas insuperables, como la falta de fondos, que obligó al primer director por el Estado á buscarlos en Sevilla bajo su garantía personal, y aun á quedarse sin un duro en su bolsillo, y otros varios obstáculos que hacian necesarios muchos años y una larga y medianamente cómoda residencia del ingeniero director, para que pudiera llevar á ejecucion sus planes de órden, circunstancias ambas que nunca se han conseguido en aquel establecimiento. La sub-empresa de los Planes, que fué la que obtuvo el privilegio de cementacion artificial que hemos citado, consiguió, al hacerse el Gobierno cargo de las minas, formalizar con él un contrato por quince años, que no titubeamos en calificar de molesto y nulo de hecho, puesto que estriba en un falso fundamento; y Don Mariano la Cerda, que tambien habia obtenido un privilegio para beneficiar el cobre por su soñado sistema electro-químico, consiguió otro contrato igual ó parecido unos años despues, y ambas empresas se apoderaron ó se les asignó los mejores sitios y la mayor parte de las fábricas de que entonces se disponia, dejando al Estado reducido á aprovecharse de la estrecha canal que forma el rio Agrio,

y ocasionaron multitud de entorpecimientos y disensiones, de que prescindimos en este escrito, dando claras señales de querer resucitar, respecto á los ingenieros del Estado, los tiempos de la empresa anterior.

A pesar de tantos obstáculos, constantemente repetidos, y á pesar de lo inconveniente de los ruinosos sistemas de explotacion y beneficio, el establecimiento prosperaba, como puede verse por el estado que inserta el Sr. Figueroa al final de su ensayo histórico, y es tanto de admirar esta prosperidad cuanto que la Administracion era además tan viciosa y tan mala, como se comprende por el artículo publicado por la *Revista Minera* tomo IV, pag. 515, que no copiamos por no hacer esta reseña demasiado larga, pero al que remitimos á nuestros lectores.

Como si los resultados de tal número de contrariedades como las que llevamos mencionadas, y otras muchas que por brevedad omitimos, no fuesen suficiente obstáculo á que el cuerpo de Ingenieros obtuviera mayores y mas repetidas ventajas, se creó en 1854 la Comisaría régia de las minas de Riotinto para fomentar la produccion de las minas y fábricas, y establecer el órden y subordinacion en todas las dependencias del establecimiento, si bien desgraciadamente esta medida ha venido á producir un efecto enteramente contrario al que sus autores se propusieron. Renunciamos á describir los acontecimientos de esa época, hasta hoy consignados por desgracia en los archivos de la Comisaria régia y de la Direccion facultativa, manifestando tan solo y para concluir que semejante cúmulo de contrariedades y disgustos, en la tristeza y soledad de un pueblo pequeñísimo, enteramente aislado, en donde por esta razon faltan hasta las mas precisas comodidades de la vida, son la causa de que, á pesar de estar gratificadas por el Ministerio de Hacienda las plazas facultativas de Riotinto, le ha sido siempre difícil encontrar quien voluntariamente vaya á servir aquellos destinos.

(Se continuará.)

Del cultivo del algodon llamado Nueva Orleans, *producto de la semilla mejicana, mejorada á la manera que se practica en la region algodonera del Misisipí.*

(Continuacion.)

Hay plantadores que, en lugar de aclarar el algodon al principio, lo cortan únicamente á través con las azadas, dejándolo en haces de cuatro á seis plantas. A este sistema, que no apruebo, prefiero el de dejarlas separadas ayudándolas así á lograr aquella salud robusta, que no pueden obtener rodeadas de tantos vecinos.—Los arados deberán ir siguiendo las azadas y echando un poco de tierra á la planta.

En este primer trabajo, no siendo en terrenos muy flojos, aconsejo que se aprieten los lados del surco, y que á esta operacion se proceda con un arado que aplaste la tierra profundamente al rededor de las raíces de la planta.

En el segundo trabajo, los arados deben romper la tierra de nuevo hasta una buena profundidad apretándola al mismo tiempo, y en este trabajo la tierra del centro de las carreras debe trabajarse tambien.—Detrás de este arado habrán de seguir las azadas echando con cuidado un poco de tierra blanda al pié de los troncos dejándolos limpios y bien sostenidos.—Cuando este trabajo esté concluido, la planta crecerá sin necesidad de atencion alguna durante quince ó veinte dias, época en que los arados deben empezar de nuevo.

En esta época, se necesitará usar de un arado cualquiera que pueda trabajar muy cerca de la planta, y que haga caer la tierra blanda al rededor de la raiz, cubriendo con cuidado las pequeñas yerbas, que ya hubieren crecido desde el último trabajo; siendo éste menos apretado y de menor profundidad que el anterior.

La azada tiene mucho que hacer en el cultivo de esta planta; debe repasar contínuamente y perfeccionar la obra de los arados, quitar los troncos sobrantes, arrancando las yerbas que queden, introduciéndose entre las raíces de la planta y en caso necesario añadiendo á esta un poco de tierra.

Es difícil en un escrito de esta clase decir cuántas veces y de qué manera se debe trabajar esta planta; porque las diferencias de estaciones y de tierras tienen naturalmente mucho influjo en la solucion de esta cuestion.

Como regla general es preciso que la tierra sea floja y esté bien removida. Los primeros trabajos deben ser hondos y enérgicos, pu-

diendo esta profundidad y esta energía reducirse á medida que avanza la planta y empieza á aparecer el fruto y cuidando de que siempre esté limpio y mullido el suelo.

Es de la mayor importancia dar varias labores á esta planta repitiéndolas hasta tanto que se vea que empiezan á entrelazarse los ramos que echan el algodon.

No considero necesario amontonar gran cantidad de tierra cerca de las raices del algodonero; pero creo que todos los trabajos deben tender á aumentar la cantidad.

El escoger la semilla es una circunstancia que de ninguna manera debiera descuidarse.

Resultan á veces grandes ventajas de un cambio de semilla en la misma vecindad de diferentes suelos, ó de otro clima lejano y diferente.

La recoleccion del algodon debe empezar luego que cada trabajador pueda coger 15 á 20 kilógramos por dia.—Importa mucho no solamente al buen éxito del trabajo, sino tambien á la consistencia y al color del algodon nacer pronto la cosecha. Para ello debe, siempre que sea posible, hacerse la recoleccion en tiempo sereno. Las dificultades para esta operacion cuando se atrasa, son tan grandes que solo á fuerza de trabajo pueden evitarse los desperfectos y pérdidas que suelen evitar las lluvias.

En las recolecciones precoces, mientras que las semillas están verdes, la exposicion al sol les es indispensable; no así cuando se encuentran maduras y secas.

Esto debe resolverse segun las circunstancias; mas para secar el rocío ó el agua de lluvia es siempre preciso tender el algodon en un tablado ántes de almacenarlo; hay ventaja en que el algodon quede apilado ántes de pasar al *Gin*, y esta ventaja se pierde con frecuencia por falta de espacio; téngase sin embargo especial cuidado de que el algodon no se caliente cuando está reunido en la pila, lo que dañaria á su suavidad y su color. Este se puede evitar mudando el algodon de sitio y exponiéndolo bien al aire.

Antes de pasar el algodon al *Gin* debe estar seco de modo que las semillas se abran al apretarlas con los dientes, á veces se mete en el *Gin* bastante húmedo, siempre que así suceda saldrán las muestras azuladas.—Se debe hacer uso de un *Gin* que no corte ni rompa el pelo del algodon; pero que haga salir la fibra recta y llana, de modo que al sacar las muestras parezcan cardadas; esto se obtiene principalmente aumentando mucho el número de los cepillos como lo hacen actualmente los mejores fabricantes.

El embalage debiera hacerse en fardos cuadrados de unos doscientos kilógramos cada uno, con dos anchos de arpillera ancha, prensados hasta que las costuras de los lados estén bien cerradas y aun un poco dobladas, despues liados con seis fuertes cuerdas, bien cosidos á cada cabo, de modo que una vez salidos de la prensa no se vea ningun algodon.

Estos fardos deben ser casi cuadrados no solamente para la apariencia de los fardos mismos, pero mas aun para poder manejarlos y embarcarlos con mayor facilidad, para que haya menos posibilidad de que se rompan los sacos, y finalmente para ofrecer una garantía mas segura de su llegada á un mercado lejano en buenas condiciones.

Vale tambien la pena de observar, que cuanto mas apretados estén y mas cuadrados sean los fardos tanto menos costarán de flete.

He tratado hasta ahora del trabajo para el cultivo del algodon, como tambien de las instrucciones para su produccion lucrativa. He procurado presentar estos datos lo mas claros y lo mas sencillos posibles, y puedo decir que sus instrucciones sujetas sin duda á ligeras modificaciones, son en un todo aplicables al cultivo del algodon en las Indias orientales ó en cualquier otro clima tropical y en terrenos de naturaleza propia para su cultivo y madurez.

TABLA DEL CONTENIDO.

Primera parte. Calor de clima. — Latitud y longitud. — Estaciones lluviosas. — Estaciones secas que producen efectos sobre el algodonero.

Segunda parte. Cantidad de acres que generalmente cultiva cada trabajador. — Cantidad de algodon que produce cada acre. — Terrenos altos. — Terrenos bajos. — Cantidad que toca á cada trabajador.

Tercera parte. Calidad de los terrenos. — Preparacion del terreno para el cultivo. — Arreglo de las filas del algodon. — Profundidad del cultivo. — Arados. — Yuntas.

Cuarta parte. Plantacion del maíz con el algodon. — Plantacion del algodon. — Utensilios empleados.

Quinta parte. Preparacion para el cogido del algodon. — Tablados. — Exposicion al sol. — Conservacion de la semilla para plantar.

Sexta parte. Separacion del algodon de la semilla por medio del *Gin*. — *Gin* de E. Carver patente. — El de Pratt sin uso en esta

region.—Prensas y manera de prensar.—Conservacion de las cuerdas y de la arpillera para embalar.

Sétima parte. Observaciones. Cómo obtener de los mejores orígenes un conocimiento práctico sobre las materias que tengan relacion con el cultivo del algodon y dónde encontrar las publicaciones necesarias. — Los trabajadores blancos podrán cultivar el algodon. — Manera de hacerlo. — El trabajo de los esclavos servirá para mantener el precio del algodon. — Primeros envíos de algodon hechos directamente al continente de Europa, con el fin de quitar el monopolio del algodon de manos de los negociantes ingleses. — Los dueños de esclavos dicen que el algodon manda en Inglaterra, y que ellos (los dueños de esclavos) mandan en el algodon.

EXPLICACIONES (1).

En las siguientes páginas hay varios términos y voces que necesitan explicacion. Héla aquí.

ACRE.

El acre es una medida agraria que tiene unos 6,500 metros cuadrados.

STAND DE ALGODON.

Se dice cuando hay cierta cantidad de plantas aclaradas de manera que se hallan á distancia conveniente unas de otras.

FORMA.

Una hoja que se forma en el sobaco de los troncos del algodonero, y que da lugar mas tarde á la flor; el tallo ó la cápsula, cuando está muy jóven, se llama tambien *forma* hasta que ha madurado y salido de las hojas que lo rodean.

TALLO Ó CÁPSULA.

El algodon metido en la cáscara.

UN FARDO DE ALGODON.

Pesa generalmente 200 kilógramos.

BARREAR EL ALGODON.

Trabajar y arar haciendo surcos cerca de la jóven planta.

---

(1) Rogamos á los lectores tengan presente que este tratado sobre el cultivo del algodon nos ha sido remitido de Inglaterra, y que su estilo se resiente de su procedencia. Temerosos de alterar su sentido solo nos hemos atrevido á retocar algunas frases de demesiada difícil comprension. (*N. de la R.*)

RASPAR EL ALGODON.

Cortar ó raspar con una azada muy constante, del ancho de ocho pulgadas el sobrante de las plantas, los céspedes, y las malas yerbas que se hallasen en el *stand* del algodon.

DRILLS.

Hoyos que se hacen á ciertas distancias entre surco y surco para recibir las semillas.

CUTTING OUT.

Significa aclarar las carreras cuando hay demasiadas plantas para hacer un *stand*.

LEVADAS DE TIERRA.

Se dice de las lomas que se hacen al tirar ó empujar la tierra hácia los algodoneros con la azada. Esta operacion se repite varias veces durante el cultivo del algodon; en inglés se llama *hilling*.

GIN.

Maquina que se emplea para separar la semilla del algodon. Hay varias clases de estas máquinas. La *máquina de sierra* corta la seda y desaprecia el valor del algodon de medio á un penique por libra. El *Macarthy Gin* se emplea muchísimo en Egipto. El *churka* se emplea en la India por los naturales del país, y ha sido muy mejorado últimamente por el Doctor Forbes. La *Cotton Supply Association* facilitará cuantas noticias se deseen relativas á estas máquinas.

PARTE PRIMERA.

TEMPERATURA, CLIMA ETC.

En la temporada de verano, desde Abril á Octubre, el calor fluctúa desde 70 á 95 grados de Farenheit, á la sombra; el otoño suele ser caluroso hasta Noviembre ó Diciembre, á excepcion de algunas escarchas, y en esta estacion el termómetro puede bajar á 30 grados.

A estas heladas siguen dias de calor hasta fines de Noviembre ó principios de Diciembre. Los vientos del Norte son muy frios. Así que los labradores necesitan abrigos de lana para poder sufrir el estar en pié recogiendo el algodon.

Hay por lo comun en Diciembre ó Enero, una temporada de frio la cual dura de una á cuatro semanas, con algo de agua nieve ó nieve; la nieve muchas veces se derrite tan pronto como cae; el

mercurio desciende por unos pocos dias sucesivos á 20 grados bajo cero.

En esta region hace mas frio que en otras islas situadas á la misma latitud por cuanto no hay mar que rompa ó atenúe el efecto del que traen los vientos del Norte de las regiones heladas árticas.

En el mes de Febrero de 1857, el termómetro marcaba 70 grados con la yerba creciendo y los melocotoneros echando flor, aunque se habia sufrido un invierno de los mas rigorosos, si se exceptúa el anterior, de que se acordaban los mas viejos colonos.

Durante la primavera puede esperarse una escarcha, á veces hasta el 10 de Abril; pero, en estacion tan avanzada, si un hielo acontece, preciso es que eche abajo una gran parte de las plantas. En la region del Misisipí, á menos que á ello ponga obstáculo lo tardío de la primavera, la siembra se verifica desde el 20 de Marzo hasta el 10 de Abril.

A menudo sucede una sequia en Abril y la mayor parte de los cultivadores siembran en la última semana de Marzo ó en la primera de Abril, para asegurar mejores filas de algodoneros (stand).

El algodon nace en cinco ó diez dias, segun la humedad del terreno. Acontece muchas veces que el algodon cortado hácia el 12 Abril, todavía madura y rinde una buena cosecha; pero hay un riesgo: puede venir una sequedad, y no brotar la semilla plantada de nuevo. Tambien puede haber una helada á principios de Octubre, resultando un destrozo en las plantas, y una gran porcion de la cosecha sin madurar.

Si hay buena estacion para el algodon, y un otoño tardío (es decir, ántes que empiecen las heladas) todavía es posible que haya una cosecha abundante, á pesar de que el algodon haya sido cortado en 10 de Abril.

LATITUD Y LONGITUD.

La region algodonera de los Estados Unidos se extiende de los 25 á los 35 grados de latitud, y desde cero á los 20 grados al Oeste de Washington. No conozco mas al Oeste de este límite; al Norte del primero las estaciones son demasiado cortas para rendir una cosecha ventajosa. La parte mas favorecida de esta region algodonera parece ser desde los uno y medio grados al Norte del golfo de Méjico, ó sea de los 31 á los 34 grados de latitud.

Al alejarse de la costa empeora la calidad del algodon de las islas, el cual, para dar buenas cosechas, requiere atmósfera salina en terreno formado de un depósito tambien salino.

LAS ESTACIONES LLUVIOSAS.

En los años de lluvia hay generalmente malas cosechas: las lluvias abundantes dejan nacer demasiada yerba y son dañosas al algodon. En los años lluviosos una gran parte del terreno mal zanjado produce poco algodon; la mala yerba en las plantas abunda demasiado en tierra pingüe, y una gran porcion se echa á perder á causa de los labradores que cortan demasiado las plantas, porque, conforme va siendo herbosa la cosecha, aran, y aruñan el algodon hasta que empieza la sequía, y padece el algodon ántes de que lo puedan volver á abrigar.

Las lluvias tardías de verano, ó las que vengan en Junio, Julio y Agosto, traen la polilla pequeña de la oruga, de que destruye cantidades considerables del algodon recien plantado.

DE LAS ESTACIONES SECAS.

Al cultivador de algodon conviene agua que ablande la tierra en términos de que puedan los instrumentos romperla bien y la semilla brotar y crecer. Para esto debe apetecer un aguacero cada quinca dias, hasta que las hojas presten sombra á sus raíces. Si es seco y fuerte el terreno no necesita mas agua, en tanto que siga arando y arrollando la tierra hácia las plantas, lo que se tendrá que hacer hasta que lo estorben las ramas, pero la tierra arcillosa ó arenosa requiere un aguacero fuerte cada quince dias para lograr una cosecha grande y poder sostener la planta y madurar sus tallos. Los años secos son los que dan las cosechas mas abundantes. El algodon no quiere extremos de humedad ni de sequía, pues es planta de tiempo seco.

Antes de un aguacero encogen las hojas como tambien en las noches para echar fuera el rocío que á veces cae en los climas del Sur; mientras otras muchas plantas mantienen abiertas sus hojas y puntas para conducir el agua ó rocío por el vástago á sus raíces sedientas.

Los cultivadores blancos que poseen ciento ó doscientos acres de terreno y cultivan para su propio uso lo suficiente de maíz y avenas egipcias hacen bien en el Sur de aprovechar la yerba todo el invierno, recogiendo en Junio patatas irlandesas y dulces. Tienen caballos, mulas, ganado, cerdos, aves caseras etc.; y dos á cinco balas de algodon por familia les dá el suficiente producto para abastecerse de lo restante. Las que tienen hijos pueden cultivar mas algodon.

Todo esto prueba que el algodon puede cultivarse por medio de

la labor de los blancos, lo que se está haciendo en todos los Estados algodoneros de América.

PARTE SEGUNDA.

El número de acres de algodon anualmente labrados por cada trabajador es de diez, y de tres á cinco el cultivado de maiz, avena, patatas, etc. Esto será todo lo que pueda cultivar el labrador, en una estacion regular tendrá de sobra grano para hacer pan y mantener su yunta.

La cosecha de algodon en semilla será de 800 á 1.600 libras. Aquí tomará mas algodon en semilla para hacer una paca; siendo de mas tamaño la semilla, la cosecha rinde de seis á doce pacas por cada trabajador.

Todas las plantas bien manejadas dan, una con otra, diez pacas por cada labrador en los años favorables, y algunos plantadores harán de catorce á quince para arriba porque donde hay mucho, el labrador puede recojer mas.

La cantidad de algodon que se suele recoger por labrador es de 100 á 300 libras.

Las criaturas, enseñadas á la edad de diez á doce años, pueden arrancar 100 libras de algodon de semilla mejicana; y los adultos de ambos sexos, de la misma clase, podrán, siendo buena, recoger de 300 libras para arriba.

PARTE TERCERA.

En la region de que voy hablando son susceptibles de producir algodon todos los terrenos. Los arenosos y pobres de los pinares se gastan y esquilman pronto á consecuencia del sistema seguido de sembrar algodon un año tras otro. En tales tierras sale el cultivo bastante mal parado en los años secos. En las delgadas y en los robledales por el contrario, allanándolas, cercándolas y abriendo zanjas en las faldas de las colinas, se obtendrán buenas cosechas.

El algodon que crece en las tierras nuevas y lozanas y que nace con mala yerba, no debe desmocharse hasta Julio y en tiempo seco. De otro modo podria suceder que en vez de crecer hácia arriba echase vástagos laterales, lo cual seria mucho peor.

Los campos fronterizos de los rios y lagos tienen una tierra de arena y arcilla algo rica, y que produce diversas especies de madera, siendo las mas notables el árbol del algodon, el roble de hoja angosta, la goma dulce, el sasafrás y la caña comun. Estas son las

maderas que crecen en los terrenos bajos mas propios para el cultivo del algodon; á mas de esto, los mencionados terrenos fronterizos suelen bajar gradualmente dando fin en un pantano ó canal, en que pueden encontrar salida las zanjas así dispuestas: de otro modo la region algodonera de los campos bajos del Misisipí produciria muy poco de esta planta inestimable. Detrás de estos campos fronterizos hay otra clase de terreno mas llano donde viene á hacerse preciso un número mayor de zanjas para dar salida al agua excedente de las lluvias, ántes de que se empape demasiado la tierra. El tallo de la raíz del algodonero no arraiga bien en terreno húmedo.

He visto los mismos bancos formados de nuevo año tras año á fin de secar el terreno y conservar el algodon en un suelo seco.

El algodonero, plantado en sitios húmedos, con un sol ardiente, se empobrece, se estenúa, ó bien se escalda y produce muy poco algodon, empleándose doble labor para su cultivo, puesto que la mala yerba suele crecer mas abundante, y es mas difícil desarraigarla. En estos terrenos varian las especies de madera; hay mayor número de robles de varias clases, tambien de árboles gomeros, pero de tamaño mas reducido; abundan mas el *hackberry* el fresno, el *persimmon* y el ciprés; en algunos sitios se encuentra tambien la caña comun, y el palmito de varios tamaños.

La tierra es una especie de arcilla dura, pero á fuerza de abrirla bien con una labor honda dejándola expuesta á la accion del sol por algun tiempo, re reduce á polvo con el primer aguacero, y se cultiva bien despues durante la estacion. En los años de sequía rinde este terreno mas que los anteriores y sostiene mucho mejor los tallos del algodon, por no ser el calor bastante fuerte para extraer de él la humedad como sucede en tierras ligeras menos arcillosas. De esta última clase de tierra hay otra calidad que produce casi el mismo crecimiento de madera y palmito, pero solo se halla en los campos ondeados, en las colinas y los arroyos.

Este es en la Luisiana el mejor terreno para el cultivo del algodon. Es preciso cuidar bien de desaguar los arroyos por medio de zanjas. De lo contrario enfermarán las plantas.

(Se continuará.)

VARIEDADES.

INGRESOS

DE LOS FERRO-CARRILES ESPAÑOLES.

Tráfico del 18 al 24 de Junio.

FERRO-CARRIL DE MADRID Á ALICANTE.

Kilómetros en explotacion..... 482

Gran velocidad.

	Reales cénts.
13.924 viajeros	333.105,55
Equipajes y perros	9.647,22
Encargos, valores, comestibles	17.057,37
Carruajes y ganados	1.125,80
Correos	12.600
Diligencias	3.108
Telégrafos	»
Varios	83,25
Total de la gran velocidad	376.724,99

Pequeña velocidad.

Mercancías	868.838,32
Carruajes y ganados	24.351,35
Varios	1.606,31
Total de la pequeña velocidad	894.785,98
Total general de productos	1.271.520,97
Término medio al dia	181.645,85
Recaudacion anual por kilómetro	137.555,39

FERRO-CARRIL DE MADRID Á ZARAGOZA.

—

Kilómetros en explotacion..... 104

Gran velocidad.

	Reales cénts.
9.952 viajeros,.....	88.853,38
Equipajes y perros.....	1.065,84
Encargos, valores y comestibles.....	619,09
Carruajes y ganados.....	196,95
Correos.....	»
Diligencias.....	4.855,50
Varios.....	5,50
Total de la gran velocidad.....	95.596,26

Pequeña velocidad.

Mercancías.....	27.316,42
Carruajes y ganados.....	1.179,87
Varios.....	15,14
Total de la pequeña velocidad.....	28.511,43
Total general de productos.....	124.107,69
Término medio al dia.....	17.729,67
Recaudacion anual por kilómetro.....	62.224,52

AÑO ANTERIOR.

Producto total del período correspondiente.....	128.749,49
Término medio al dia.....	18.392,78
Recaudacion anual por kilómetro.....	64.551,58

Disminucion de la recaudacion por kilómetro 3,61 por 100.

RED DE ALCÁZAR Á CIUDAD REAL Y CÓRDOBA.

—

Kilómetros en explotacion..... 150

Gran velocidad.

	Reales cénts.
3.103 viajeros.....	41.954,31
Equipajes y perros.....	1.220,26
Encargos, valores, comestibles.....	1.115,98
Carruajes y ganados.....	73,60

Correos	500
Diligencias	3.345,20
Telégrafo	»
Varios	12,30
Total de la gran velocidad	48.219,65

Pequeña velocidad.

Mercancías	51.802,07
Carruajes y ganados	9.680,61
Varios	3.269,33
Total de la pequeña velocidad	64.752,01
Total general de productos	112.971,66
Término medio al dia	16.138,80
Recaudacion anual por kilómetro	38.004,27

AÑO ANTERIOR.

Producto total del período correspondiente	73.093,94
Término medio al dia	16.441,99
Recaudacion anual por kilómetro (114 ks.)	33.432,68

Aumento de la recaudacion por kilómetro 13,67 por 100.

FERRO-CARRIL DE ZARAGOZA Á BARCELONA.

Productos desde el 18 al 24 de Junio.

	Duros.
14.294 pasajeros	9.614,565
Mercader, carga, equipaje, etc	12.387,788
Total	22.092,353

AÑO ANTERIOR.

Producto del período correspondiente	9.885,886
Aumento	12.116,461
Productos desde 1.° de Enero de 1862	539.726,927

FERRO-CARRIL DE CÓRDOBA Á SEVILLA.

—

Kilómetros en explotacion	131

Productos del 18 al 24 de Junio.

Gran velocidad.

6.152 viajeros	71.464,84
Equipajes y mensajerías	7.867,89

Pequeña velocidad.

Mercancías	74.573,57
Total	153.606,30
Subvencion anual concedida durante veinte años, reales 2.341.000, sea para siete dias	44.900,38
Total general de los productos	198.506,68
Término medio al dia	28.358,09
Recaudacion anual por kilómetro	79.013,02

FERRO-CARRILES DE SEVILLA, JERÉZ Y CÁDIZ.

—

Kilómetros en explotacion	159
43.337 viajeros	267.193,98
Mercancías	109.656,93
Total	376.850,91
Producto kilométrico anual	125.243,12

MADRID.—Oficina tipográfica del Hospicio.—1862.