



ILUSTRACION INDUSTRIAL,

ALBUM DE IMPORTACION.

CONDICIONES DE LA SUSCRICION.	
Madrid, por un mes.	8 rs.
Provincias, por tres id.	24
Estranjero, por id. id. en Paris.	7 francos.
Ultramar, por id. id. en Londres.	6 schellings.
	40 rs. vu.

PROPIETARIO Y DIRECTOR.
D. Francisco Cantillo, Gefe de Administracion civil.

REDACCION Y ADMINISTRACION.
Calle de Preciados, núm. 26, cuarto principal.

PUNTOS DE SUSCRICION.
Madrid, Preciados, 26, principal, y en las principales librerías.
Paris, Mr. Luthereau, 12, rue Ollivier St. Georges.
Londres, 43 Moorgate street, E. C. Chez Mr. Ed. Mitchell.
Habana, en casa de D. Luis de Silva, calle de Tacon, núm. 8.
Artículos, anuncios y comunicados, á precios convencionales.

ILUSTRACION INDUSTRIAL,

ALBUM DE IMPORTACION.

Periódico quincenal de ciencias, artes, comercio é industria.

Profusion de grabados representando las máquinas, aparatos, útiles y herramientas, objetos de arte y todo lo mas notable en inventos y adelantos, asi del estranjero como del interior.

Organo oficial de *La Fomentadora Agricola*, sociedad regular colectiva, fundada en esta córte, con delegaciones en todas las provincias, y cuyo objeto principal es impulsar las mejoras agrícolas en todo el reino.

La redaccion de este periódico tiene encargo para la compra de minerales de todas clases, con pagos al contado; para la contratacion de canales de riegos y desecacion de terrenos pantanosos; para la colocacion de máquinas agrícolas, como segadoras, trilladoras, etc., de los fabricantes estranjeros mas acreditados; acepta la representacion de los constructores é inventores estranjeros y nacionales para publicar sus productos por medio de grabados y anuncios, en el órden y forma que se estipule, y por último, se ocupa de todos los negocios industriales que constituyen la especialidad de esta publicacion.

Ofrece el cambio á todos los periódicos de ciencias, artes é industria de dentro y fuera de España.
Direccion: calle de Preciados, núm. 26.

L'ILLUSTRATION INDUSTRIELLE,

ALBUM D'IMPORTATION.

Paraissant tous les quinze jours.

Journal de sciences, arts, commerce et industrie, orné de grand nombre de gravures representant les machines, appareils, instruments, outils, objets d'art et tout ce qu'il y aura de plus remarquable en inventions et améliorations à l'étranger et en Espagne.

Agent officiel de *La Fomentadora Agricola*, société régulière collective, fondée en cette ville avec des succursales en toutes les provinces et dont le principal but est d'encourager les améliorations agricoles dans toute la nation.

Les rédacteurs de ce Journal se chargent de l'achat des minerais de toutes classes, payant au comptant; ils se chargent aussi de la construction des canaux d'arrosage et de dessécher les terrains marécageux; de la colocacion de machines de labourage telles que les moissonneuses, les batteuses de blé, etc., des fabricants étrangers les plus renommés: ils acceptent la représentation des constructeur et inventeurs étrangers et nationaux pour publier leurs productions par le moyen des gravures, ou par des annonces selon qu'il conviendra; et enfin, on s'occupe de toutes les affaires industrielles qui forment la spécialité de cette publication.

On offre l'échange à tous les journaux de sciences, arts, industrie, qu'on publie à l'étranger et en Espagne.
La Direction: rue Preciados, 26

ILUSTRACION INDUSTRIAL,

ALBUM DE IMPORTACION.

Published twice a month.

This journal is exclusively dedicated to science, arts, commerce and industry, embellished profusely with engravings representing machines, implements, tools and objects of art, and will follow and explain with the utmost attention all remarkable inventions and discoveries that are made in Spain or in foreign countries.

The *ILUSTRACION* has been selected as the official organ of the *Fomentadora Agricola*, a society formed in this city, with agencies in all provinces of Spain, and whose principal object is to develop agriculture and to encourage agricultural improvements throughout the whole Kingdom.

The proprietor of this journal is authorized to arrange for the purchase of minerals of all kinds, to be paid for in cash, for the construction of canals for irrigation, the draining of marshy or swamplands, and the sale and putting up of agricultural machines, as Reapers, Thrashers, etc., proceeding from the most distinguished foreign manufacturers. He also accepts the agency of foreign and spanish builders and inventors, whose productions will be published by means of engravings and advertisements in the manner desired, and he lastly charges himself with all industrial affairs which constitute the chief object of this publication.

Exchange is requested with all journals for sciences arts and industry, in and out of Spain.
Publication office: calle de Preciados, núm. 26.

ILUSTRACION INDUSTRIAL.

La Fomentadora Agrícola.

El día 6 tuvo lugar en los magníficos salones donde tiene establecidas sus oficinas la *Sociedad Fomentadora Agrícola*, calle de Fuencarral, número 91, la solemne inauguración del Consejo consultivo, que ha de auxiliar en sus trabajos á esta Compañía, conforme se dispone en sus estatutos y reglamentos.

Principió el acto á las doce y media de la mañana, pronunciando un estenso y luminoso discurso el director Sr. D. Isidoro Lopez, quien con un elegante y correcto lenguaje analizó minuciosamente el pensamiento industrial, base sintética de la empresa, cuyo objeto cardinal es el fomento y desarrollo de la agricultura, desenvolviendo á la vez el crédito territorial.

El señor de Lopez explicó el fundamento de los artículos mas principales del reglamento, entrando en prolijas consideraciones para demostrar la extraordinaria influencia que puede ejercer esta empresa en el bienestar público y en la prosperidad agrícola, lastimosamente desatendida en nuestro país. Como preludios de lisonjeros resultados dió cuenta el señor director de la buena acogida que en provincias importantes habia tenido *La Fomentadora Agrícola*, la que antes de completar su organización se encontraba ya con aportaciones de crecidas sumas que revelaban la confianza del público y el asentimiento á la fecunda idea que habia precedido á la fundación de esta Sociedad.

Concluido el discurso del señor director, que recibió los plácemes de la concurrencia, se pasó á examinar las oficinas, é inspeccionar los libros y demás documentos de caja y contabilidad, así como las demás dependencias, para admirar la entendida organización, sencillez y claridad con que todo está dispuesto y sabiamente enlazado.

Las oficinas de *La Fomentadora Agrícola* son dignas de examen, y no se sabe qué elogiar más, si el buen gusto y lujoso adorno de aquellas dependencias, ó la perfecta distribución de los negociados, prenda segura y garantía inestimable de acierto, buen método y precisión con que se desenvuelven allí las multiplicadas gestiones de la institución con una sencillez que simplifica el trabajo y aleja toda clase de confusión.

Después de esta visita con tanta complacencia realizada, se sirvió un espléndido almuerzo-comida, de la que solo podemos decir que estuvo á la altura del opulento buen gusto que se refleja en aquellos espléndidos salones. En la expansión amistosa del banquete se pronunciaron nuevos discursos análogos á la situación, reinando la mayor cordialidad, hasta el punto de que la reunión no se disolviera sino después de las ocho de la noche, retratándose en todos la satisfacción que les animaba, y las gratas esperanzas que concibieron para el porvenir. Vimos allí personas muy notables por su saber y distinguidas posiciones sociales, tales como el ilustrísimo Sr. D. Agustín Pascual, el ilustrísimo Sr. D. Elías Aquino, al reputado arquitecto señor Enriquez, y varios otros, cuyo amor á la ciencia y sus deseos de contribuir á la prosperidad nacional, son proverbiales en nuestro país. Reciba *La Fomentadora Agrícola* nuestros plácemes por tan feliz acontecimiento y nuestros votos porque se realicen los lisonjeros resultados que se proponen sus fundadores.

Órgano oficial nuestro periódico de esta Sociedad, creemos mas imparcial por nuestra parte referirnos á uno de nuestros colegas para dar cuenta de la opinion que ha merecido el reglamento recientemente publicado: al efecto tomamos de *La Voz del Crédito*, el siguiente artículo:

LA FOMENTADORA AGRICOLA.

«Hace quince dias que saludamos con júbilo, aunque asombrados de todo punto, á una sociedad fabril y de excelente forma, á *La Azucarera Refinadora*: hoy nos damos la enhorabuena, y desde nuestra redacción se la dirigimos á D. Isidoro Lopez, pues vamos á ocuparnos de la única empresa eminentemente agrícola que en la península se ha

constituido, de la asociación á que bautizara dicho señor con el epígrafe que encabeza este artículo.

«Después de haber visto pasar á mejor vida al *Crédito personal*, desarrollado tan solo en Inglaterra, donde la ley se acata con tanto rigorismo, donde comprende perfectamente la totalidad de sus naturales el valor de la palabra, y donde tienen una idea completa de lo que vale EL CRÉDITO, por ser todo esto un capital inestimable que sirve las mas veces para formar la base del efectivo, el cual se pierde con la mayor facilidad: después de conocer que *la prenda pretoria y la hipotecaria*, que sustituyeron á aquel como caución mas segura, ocasiona todavía disgustos y pérdidas considerables como especulación, y que este es el cimiento sobre que asentaron sus reales casi todas las empresas que funcionan en esta corte: después del estudio que hemos hecho acerca de los fabulosos réditos que la mayoría de las sociedades ofrecen á cuantos depositan sus fondos en la caja social, premio que es una rémora para el desarrollo de cualquier proyecto vasto, como quiera que no pueden dejar de abonar las administraciones por mensualidades los intereses que determinan en sus carteles y prospectos, razón única que encontramos para aducir *el por qué* todas tienen por objeto el préstamo: después de pasar una revista minuciosa sobre las demas de distintas condiciones, y comprender que ninguna, hasta el día, tiende al desarrollo de nuestra agricultura y al fomento de nuestra industria, por mas beneficiosas que sean, ¿cómo no recibir, batiendo palmas, á *La Fomentadora Agrícola*, que se presenta ante nosotros con un fin tan laudable y digno de alabanza?

«El depurar hasta las heces, por medio de un detenido análisis, el OBJETO para que se ha constituido esta empresa, va á ser la síntesis del presente artículo.

«Pocos estatutos se prestan, como los que tenemos á la vista, al examen de las bases que se agruparon para su formación: no existe en ellos un capítulo que carezca de explicación; y es esta tan lógica, que basta su simple lectura para no tener que formular el interrogatorio que indispensablemente necesita la mayor parte de los que sirven de código fundamental en algunas empresas comerciales.

«Cuando comprendan los recelosos y los que emplean sus fortunas en negocios espuestos á graves quebrantos, que es mejor asegurar un interés moderado á sus capitales, mas bien que alucinar-se con primas imaginarias y con valores artificiales, buscarán con afán los que son reales y positivos, facilitando por este medio los recursos que necesita la agricultura y la propiedad para conseguir su completo mejoramiento.

«Tengamos fé y esperemos.

«No todo se puede ni se debe decir de una vez.

«Nuestras combinaciones no están basadas sobre el préstamo.

«Vamos derechos al desenvolvimiento del suelo rural y del urbano; vamos, en cuanto de nosotros dependa y ayudados con el concurso de muchos y con la confianza que esperamos conseguir, á fomentar la agricultura y á movilizar la propiedad inmueble procurando aumentar su valor y la renta.

«Ayudemos al agricultor y al arrendatario, siempre que haya garantías morales y materiales, que no es difícil encontrar en los mismos.

«Emprendamos con prudencia, y después de un detenido examen, pero con firme resolución, todas las obras que pueden contribuir al fomento y desarrollo de la propiedad, y de este modo es como hemos de lograr la baja del interés poniendo freno á este.»

«Hé aquí el resumen de la idea del iniciador de *La Fomentadora Agrícola*: tócanos ahora manifestar á cuantos nos lean, si es esto todo lo que puede y debe esperar el agricultor de sus patrocinadores.

«La agricultura, mucho mas, como en nuestra nación, si es el principal elemento de su riqueza, tiene derecho á cuanto pueda concebir el hombre para su completo desarrollo, sin que nadie venga á determinar hasta donde llegará; pero cábenos la singular satisfacción á nosotros, que no somos pródigos en alabanzas y que desconocemos por

completo la lisonja, de poder declarar en voz en grito, que, HASTA HOY, nada hemos leído que merezca tanto el encarecimiento de la imprenta toda como los estatutos de *La Fomentadora Agrícola*.

«¿Y qué idea nueva han desplegado estos? nos preguntarán algunos.

«LA MOVILIZACIÓN DEL VALOR Y LA RENTA DE SUS PROPIEDADES.

«¿Y por qué medio la practican? nos volverán á interrogar.

«Por el de LAS APORTACIONES EN BIENES RAICES.

«Hé aquí como las explica su fundador: luego haremos nosotros algunas observaciones sobre ellas.

«Tres son las formas que ha fijado la compañía.

«La primera es la *Fiduciaria*, es decir, que el «aportante responde con los bienes aportados y en «la proporción del valor que representen conforme «al contrato escriturario entre el mismo y la compañía, de las sumas que aquella tome sobre la «garantía de los bienes aportados ó bien de la que «tuviese necesidad de prestar en cualquiera contrato que celebrase acerca de la ejecución de una «obra ó de los negocios que son objetos de la misma; pero debiendo tener muy presente que la «responsabilidad que ha de gravitar sobre los bienes aportados, no ha de ir ni irá mas allá de la «que se estipulase entre la compañía y los aportantes; lo cual constará necesariamente en la escritura que se otorgue.

«En esta forma de aportación, el propietario «conserva la propiedad de los bienes aportados, «percibe las rentas ó productos de los mismos y la «compañía le abona además un *tres por ciento* si «son productivos, y un *dos por ciento* si son improductivos, sobre los que la compañía, después «de oír los informes oportunos, se reserva el derecho de admitir ó negar la aportación, ó proponer «las condiciones con que recibiría las propiedades improductivas que siempre se encaminarán al «mejoramiento de las mismas.

«El *tres* y el *dos por ciento* que respectivamente se concede á esta clase de aportaciones, es «un beneficio otorgado al propietario en compensación de la garantía que con sus bienes presta á «la compañía, es el *aumento de su renta que durará todo el tiempo de su compromiso, y le dá «el privilegio de poder recibir de la misma cantidades á préstamo proporcionadas al valor de «los bienes aportados, librándole de exigencias altamente perjudiciales á sus intereses.*

«Así hallará tambien sin trabas ni entorpecimiento lo que solicitare, sin tener que abonar «comisiones que no pocas veces se hacen subir á «un *dos* y hasta un *tres por ciento*.

«Necesario es que expliquemos los recursos que «nos asisten para modificar el interés que antes «concedimos á las aportaciones *fiduciarias* en bienes raíces.

«Habíamoslas señalado el *seis por ciento*; pero «en el poco tiempo que llevamos funcionando y «sin haber todavía dado la publicidad necesaria, «ni operado en la ancha esfera que permiten los «negocios de la compañía, hemos obtenido una «confianza superior á las esperanzas nuestras, que «se funda mas bien en la bondad del pensamiento, que no en las entidades que se hallan al frente de la misma, aun cuando su probidad y su «moralidad sean intachables. Unido esto á las observaciones de respetables y autorizadas personas, «nos ha decidido á introducir la indicada modificación que de todos modos es un gran beneficio «para los propietarios.

«Las aportaciones en bienes raíces no producen á la compañía, como sucede con las hechas «en metálico, una pronta é inmediata realización «de operaciones que la faciliten el desenvolvimiento de las mismas y de las obras que piensa ejecutar, y llamaría la atención de los hombres especuladores y versados en los negocios, el que la «compañía haya prometido un interés tan respetable á esta clase de aportaciones, cuando han de «ofrecérsela algunas dificultades aun antes de poder disponer de una manera conveniente de esos «mismos bienes, como garantía ó oferta en los negocios de la misma.

«La segunda forma con que á la compañía pueden aportarse los bienes raíces é inmuebles, es la de transmitir el dominio y posesion de los mismos, pero con derecho al reintegro ó devolución del valor que representen.

«En este caso el aportante goza de un interés mayor que el concedido á la aportacion fiduciaria, que se fija en el seis por ciento libre de gasto; á menos que el aportante prefiera tener un interés menor del seis por ciento y una parte de los beneficios que la compañía obtenga en sus negocios, que se designará entre esta y aquel al tiempo de otorgar la escritura de aportacion, cuyo interés ó beneficio percibirán anualmente hasta que hayan sido reintegrados del capital aportado.

«Este pensamiento, además de la inmensa seguridad que ofrece á los propietarios, les asegura una renta mayor que la que en lo general tienen hoy; les facilita la movilizacion del valor y la renta de sus propiedades y les proporciona el medio de tener siempre á su disposicion valores móviles reales y efectivos y de inmejorables condiciones.

«La compañía los descontará siempre que se la presenten y convenga el interés del descuento.

«Algunos nos han preguntado qué hará la compañía con los bienes aportados de este modo, y la respuesta es sencilla.

«Siendo ella dueña de aquellos, podrá sin inconvenientes introducir las mejoras que la parezcan oportunas, para aumentar el valor y la renta de los mismos; los dividirá siempre que sea posible, lo cual facilitará el sucesivo mejoramiento de las propiedades; por este medio asegurará el pago del valor y de la renta; las obligaciones garantizadas que por la trasmision ha de recibir, servirán para la estincion de las que haya dado; creará las convenientes sobre el aumento del uno y de la otra, y todas pondrán á la compañía en estado de hacer frente á sus proyectos.

«Las ventas las hará en pública licitacion, pero los aportantes tendrán el preferente derecho de recuperar sus fincas, siempre que abonen las sumas fijadas para la enagenacion, y se sujeten á cumplir las demás condiciones que se establecieron.

«La tercera forma con que la aportacion puede verificarse es la de adherirse á la compañía, es decir, que el aportante puede traer sus bienes raíces para participar, en la proporcion relativa al capital que representen, de los beneficios y quebrantos que aquella tenga.»

«Después de leído lo que antecede, ¿qué persona, por cortos que sean sus alcances, no se declarará partidario de La Fomentadora Agrícola y suscribirá sus bienes rurales en tan vasta asociacion? Debe conocer el que esto haga «que nadie se obliga sino lo que quiere ser obligado;» deduciéndose de aquí que solo puede disponer la administracion de la empresa de aquello á que, con antelacion, se obligara con el propietario; y que esta, al llamar á sí capitales aportados en bienes raíces, tuvo presente la carencia de metálico, casi por lo general, en los dueños de esta clase de propiedades, y la dificultad, insuperable las mas veces, de arbitrase recursos con semejantes garantías, ó si se hallan, á un interés escesivamente fabuloso.

«Comprendiendo nosotros tan fundadissimas razones, es por lo que elogiamos el pensamiento y la forma de llevarlo á cabo.

«¿Y qué beneficios reporta el propietario agricultor?

«PERCIBIR, por mas que la Sociedad no haga uso por el momento de la caucion de sus propiedades para levantar recursos cuyos intereses para con el prestamista son de cuenta de esta, un 5 ó un 2 por 100—asi sean productivas ó improductivas sus aportaciones—además de la renta líquida que anualmente la produzcan; esto sin hacer mencion de que, para mejora de sus bienes ú otras necesidades, tiene derecho á exigir un préstamo de la compañía, préstamo del que responderán los bienes rurales aportados.

«Una segunda forma tiene la aportacion fiduciaria, para la que es precisa y necesaria la aportacion que analizamos anteriormente y las aportaciones pecuniarias que servirán de base á otro artículo, pues se reduce á la trasmision del dominio

á favor de la compañía, de los bienes aportados de esta manera; siendo el interés mucho mayor para los aportantes, pues se eleva hasta el 6 por 100, á menos que prefiera llevar una participacion en las ganancias sociales, en cuyo caso será menor aquel: los réditos, en uno ú otro caso, solo serán abonados hasta el reintegro del precio de la trasmision.

«Hé aquí donde puede campear á sus anchas la administracion que nos ocupa: hé aquí donde se cifra el mayor servicio que presta á la agricultura; hé aquí la idea que mas nos halaga en sus estatutos.

«Nos explicaremos.

«Dueña la empresa de inmensas propiedades, abandonadas casi en su totalidad, tanto por falta de conocimientos como por falta de recursos, puede, y este es su pensamiento, subdividir ó fraccionar aquellas que posible sea, y de este modo, mejor que uno solo, estarán cuidadas á la perfeccion por cinco ó seis colonos, á quienes se convierte en propietarios agricultores, con la condicion de que han de trabajar su hacienda para que les reditue lo necesario con que sufragar su valor; y estos entonces, reconociendo que, aunque con la carga de abonar el precio de su propiedad, con el trabajo pueden bonificarla y constituirse un porvenir, aumentan sus esfuerzos y duplican sus gastos, convencidos de obtener los resultados que ahora se promete el inteligente D. Isidoro Lopez con la creacion de La Fomentadora Agrícola.

«En cambio el aportante de la finca rural ha logrado adquirir mayor renta de la que antes obtenia si era productiva, ó á no serlo, una renta que no podia presumirse; y al ceder la propiedad á la empresa, como esta posee mayores recursos y con ellos ha de mejorar cuantos bienes se la cedan, á fin de obtener los recursos necesarios para abonar los intereses anuales que reclaman las aportaciones, de aquí que los réditos á los capitales aportados están completamente seguros, y que la compañía ha logrado, por una tan INGENIOSA como UTIL combinacion, subdividir ó movilizar la propiedad, hoy en extremo abandonada, porque sus poseedores carecen absolutamente de medios para aumentar su renta y por consecuencia su valor, que es la meta ó el punto á donde desean llegar los fundadores de tan magnífica asociacion agrícola.

«Este artículo, como comprenderán cuantos hayan leído los estatutos de esta empresa, ó los lean por nuestra recomendacion, es solo una rapidísima ojeada, que únicamente puede servir de preámbulo á la serie que pensamos escribir acerca de tan peregrina concepcion; tratando, punto por punto, los extremos que abraza el código fundamental de esta empresa, pues nos hemos dejado por tocar cuestiones que servirán de base á nuestros subsiguientes escritos, sobre todo, los grandes proyectos que trata de realizar la administracion.»

Informe de la Sociedad Económica Matritense sobre el sembrador-contador de D. Pedro Martinez Lopez aprobado unánimemente en la sesion de 5 del presente.

AGRICULTURA.—SOCIEDAD ECONOMICA MATRITENSE.—Esta Corporacion, que desde su establecimiento viene premiando los inventos útiles, ha aprobado en Junta de 5 del actual el informe emitido por la Comision encargada de presenciar las pruebas verificadas con la SEMBRADORA que V. ha inventado, segun su deseo espreso en la comunicacion que tuvo á bien dirigirla; y en su consecuencia tengo el honor de acompañarle una copia para los efectos que estime oportunos, en virtud de contener el informe en uno de sus extremos, que de la publicidad de las ventajas de la máquina, resultará un conocido beneficio á la agricultura, **QUEDANDO EN REMITIR AL GOBIERNO DE S. M. LA RECOMENDACION DE SU INVENTO A LA MAYOR BREVEDAD.**

Todo lo que tengo la honra de poner en su conocimiento para su inteligencia y satisfaccion, y como prueba del aprecio con que la Sociedad ha visto sus desvelos por el fomento de la agricultura española.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 9 de

diciembre de 1863.—*El Secretario general*, PABLO AREJON.—Sr. D. Pedro Martinez Lopez.

La Comision nombrada por V. E., en cumplimiento del acuerdo tomado por la Sociedad en la sesion de 14 del corriente para informar acerca de las ventajas que puede ofrecer á la agricultura la aplicacion de una máquina sembradora, inventada por nuestro compatriota D. Pedro Martinez Lopez, concurrió al ensayo que de dicho aparato se verificó el sábado 21 del corriente en la posesion de D. Donato Soriano, y tiene el honor de manifestar á V. E. con la mayor satisfaccion que el invento del Sr. Martinez Lopez mejora notablemente los aparatos sembradores que hasta el dia conoce la Comision, y por consiguiente opina que la Sociedad debe tomarlo en consideracion.

La Comision reconoció detenidamente la máquina y sus detalles, haciendo varias preguntas y observaciones al autor, y á todas contestó este satisfactoriamente.

Después se procedió á las pruebas, y puesta la máquina en ejercicio sobre un terreno duro, y levantadas las rejas para que no tocasen al suelo, y con objeto de ver en qué proporcion repartia la semilla sobre la tierra, se convenció la Comision de que, bajo este punto de vista, la máquina funciona con mucha regularidad.

Después se procedió á hacerla funcionar en un terreno arado, binado y terciado, desterronado y limpio de piedras y raíces, y en el cual se hizo que la máquina depositase la semilla á diferentes profundidades y á la voluntad del sembrador. También bajo este punto de vista llena la máquina del Sr. Martinez Lopez todas las condiciones apetecibles. Después de abrir la tierra y depositar el grano con la regularidad arriba dicha, lo cubre con una capa de tierra siempre igual, y sin dejar al descubierto ni un solo grano de semilla.

La resistencia que opone la máquina á la fuerza motriz es bien pequeña, si se tiene en cuenta su resultado útil. Una sola caballeria es suficiente para que opere con regularidad, sembrando en pocas mas de una hora una fanega del marco de Madrid, de tierra convenientemente preparada. Bajo este punto de vista es inmensa la economia que ofrece este aparato; pero resta considerarlo bajo otro aspecto no menos importante; y es que para sembrar dicha fanega de tierra, emplea menos de media de trigo; y aunque la Comision no puede asegurar si está bastante junto el depósito de la semilla, pues para asegurar ó negar esto es necesario verlo nacido y aun crecido, por el ensayo practicado sobre el terreno duro, segun queda manifestado, juzga que la proporcion del grano depositado en la tierra es mas que suficiente para dar la mayor espesura, compatible con el necesario desarrollo del cereal.

La disposicion de la máquina, examinada con la detencion posible en un ensayo, manifiesta que su autor ha estudiado profundamente las necesidades de esta operacion agrícola.

Su construccion consiste en—

1.º Una tolba donde se deposita la semilla que debe sembrarse.

2.º Cinco discos que giran sobre un eje, y otros tantos cajeros concéntricos, tanjentes á los mismos.

3.º Cinco rejas que sirven á la vez que para surcar ó abrir la tierra, para envolver la simiente.

Esas rejas, que van distanciadas de unos 20 centímetros cada una, pueden en ciertos terrenos, si el labrador lo desea, levantarse las dos, sea la 2.ª y la 4.ª, dando á las tres restantes el espacio que se quiera, pues que se llevan á derecha é izquierda con cuanta facilidad es de apeteer, notándose la misma facilidad para subirlas y bajarlas, á fin de que penetren la tierra á la profundidad que convenga ó requiera la calidad de las simientes.

4.º Una rastra ó grada que sirve para igualar el terreno.

Y el todo de la máquina está montado sobre dos ruedas, con el mecanismo necesario para que pueda ser conducida por una caballeria.

La operacion de la siembra ó distribucion de la semilla en el terreno, se efectúa de la manera siguiente:

Los discos, que están en comunicacion directa con la tolba, tienen unos orificios ó agujeros en su

circunferencia, con el objeto de tomar la semilla que se necesite, ó desee el labrador, segun la clase de terreno que haya de sembrarse, puesto que la cabida de ellos es, ó puede ser mayor ó menor, á voluntad; operacion muy sencilla que se logra con solo abrir ó cerrar la tuerca adherida al eje, para que por medio de los cinco conos que gobiernan los ocho martillos ó pistones de cada disco, la capacidad de sus receptáculos ó alveolos se agrande ó se disminuya.

Los discos conducen la simiente hasta la profundidad del surco abierto con las rejas, y queda envuelta con la misma tierra que estas levantaron, á causa de la forma particular de las mismas y la manera de obrar. La rastra que lleva detrás concluye de igualar el terreno.

De dos distintas maneras se responde en esa ingeniosa máquina á las exigencias del labrador, para poner los granos á la distancia que le acomode.

1.º Puede lograrlo cerrando 4, 6 y hasta 7 receptáculos de los 8 que lleva cada disco.

2.º O bien, sin cerrar ninguno, obtener el mismo resultado con solo cambiar una de las dos ruedecillas dentadas para aumentar ó disminuir la velocidad rotativa de los discos distribuidores, cuyo juego está combinado matemáticamente con el de las grandes ruedas.

En esos dos modos se advierte una diferencia digna de reparo; por el primero está arreglada la máquina para despedir los golpes ó grupos del grano á 20 centímetros distantes uno de otro, mas si se cierran de los 8 alveolos 4, la distancia será de 40; si 6, de 60, y si 7, en fin, de 140. Esas mismas distancias se alcanzarán tambien por el segundo medio, y no por saltos, sino por *milésimas* si se quiere, y esto pudiendo comenzar desde 6 centímetros en lugar de los 20 que es, segun el autor nos manifestó, el espacio mas á propósito para el desarrollo perfecto de los cereales.

De esa diestra combinacion resulta un bien digno de aprecio, cual es, que cualquiera que sea la velocidad del paso de la caballeria mas ó menos acelerado, los granos tienen forzosamente que caer en la tierra á distancias siempre iguales.

Es tambien de notar la facilidad con que pueden ejecutarse las vueltas de extremo á extremo de los terrenos que hayan de sembrarse, sin necesidad de emplear mas grano del precisamente necesario, porque con solo que el labrador apoye ó pese sobre la barra puesta en la trasera de la caja, se desencajan los ruedecillas dentadas, levantanse las rejas, quedan los discos inmóviles, y gira la máquina sin poder despedir un solo grano.

Esa misma operacion se efectua instantáneamente cuando muchas yerbas, ó algun otro cuerpo extraño, llegan á embozar las rejas.

Creemos ahora de nuestro deber decir algo respecto á la parte económica que se infiere de la naturaleza misma del atinado y útil invento del Sr. Martínez Lopez. Por de contado es indudable que con la sembradora puede el labrador hacer en un dia, con una sola caballeria, supuesta la tierra en regular saxon, la misma labor, cuando menos, que la que haria con cuatro labranzas, ventaja inapreciable; 1.º, por el ahorro de tiempo, y 2.º porque este puede ser aprovechado cuando mas á propósito se presenta para ejecutar la tan importante labor de la agricultura, cual lo es la del sembrar.

La economía en los granos es tambien importante. Demos, por ejemplo, una fanega del marco de Madrid, ó sean 44,100 piés cuadrados; demos que el labrador quiera poner los receptáculos de los discos de modo que tome cada uno *cuatro* granos; —que nos parece demasiado—pero aun así, considerando la libra de trigo de unos 8 á 9,000, segun su mala, mediana ó buena calidad, se hallaria sembrado aquel terreno con unas 33 á 37 libras; mientras que sembrado á *voleo*, habria consumido una fanega, ó cuando menos, de 85 á 90 libras.

La Comision cree que si bien esta máquina puede ser susceptible de algunas mejoras, que desde luego el autor comprende ya, y tiene proyectadas, en nada alterarán la esencia de este útil aparato, que está llamado, sin duda alguna, á resolver favorablemente un problema económico de mucha importancia para la agricultura.

En su consecuencia, la Comision se atreve á llamar la atencion de la Sociedad, á fin de que si lo cree conveniente, impulse y estimule al autor de este notable aparato, Sr. Martínez Lopez, tomándole bajo su proteccion; y como la Comision juzga que de dar la mayor publicidad posible á esta máquina, resulta un conocido beneficio á la agricultura española, además del que el autor pudiera reportar de ello, es de opinion que se le faciliten por la Sociedad los documentos que al efecto necesite, Y SE LE RECOMIENDE AL GOBIERNO.

Réstanos manifestar que el autor está dispuesto á presentar á la Sociedad en una de sus sesiones el aparato de su invencion, para que de este modo pueda juzgarle por si misma.

Madrid 28 de noviembre de 1865.—*Nicolás Casas de Mendoza*.—*Ramon Romualdo Aguado*.—*José Ramirez de Arellano*.—Es copia.—El Secretario general, *Pablo Abejon*.

El tallium.

El cesio, el rubidio y el talio son tres metales nuevos que ha descubierto la aplicacion del análisis espectral. Conocidas las propiedades del cesio y rubidio, vamos á enumerar las propiedades químicas del talio, que ha sido examinado concienzudamente por M. Lamy, profesor afamado.

El descubrimiento del talio es el resultado directo de la aplicacion del admirable método de análisis químico por el espectro solar, y se manifestó con una raya verde escesivamente pronunciada en el espectro que proviene de la interposicion de un fragmento de depósito selenífero del Hartz en la llama del gas, que por la primera vez reveló la existencia de un nuevo cuerpo elemental.

En marzo de 1861 decia M. Crookes que las reacciones químicas manifiestan que este cuerpo debe considerarse como un metaloide perteneciente al grupo del azufre. Despues en el mes de mayo explicaba la serie de operaciones por las cuales creia haber aislado el nuevo elemento, al cual daba el nombre de *tallio*, de la palabra griega *tallo*, ó del latín *thallus*, usado para expresar el rico matiz verde de una vegetacion lozana y vigorosa.

Sin embargo, la pequeña cantidad de materia sobre la cual el químico inglés habia estudiado, no le habia permitido librar completamente al nuevo cuerpo de las sustancias extrañas con las cuales estaba asociado, y por consiguiente reconocer con precision su naturaleza; pero M. Crookes se equivocó al tomar el talio por un metaloide que debia clasificarse con el azufre y selenio.

Por abril de 1862 M. Lamy, profesor en la Facultad de ciencias de Lille, descubrió la raya verde del talio, examinando con el espectroscopo los depósitos de la fábrica de M. Huhlman, en Lille, donde se prepara el ácido sulfúrico por medio de la combustion de piritas belgas. Pero mas feliz que su antecesor, M. Lamy logró entonces aislar el nuevo cuerpo y caracterizarlo bastante por sus propiedades y sus combinaciones principales. Su descubrimiento ha sido objeto de una comunicacion hecha á la *Academia de ciencias y artes de Lille* en la sesion del 16 de mayo de 1862.

Vamos á hacer un resumen de las propiedades químicas del talio, tales como las ha determinado M. Lamy.

El talio presenta todos los caracteres de un verdadero metal, y considerando la mayor parte de sus propiedades físicas, tiene mucha analogia con el plomo. Dotado de un vivo brillo metálico en una cortadura fresca, parece amarillento cuando le rozan contra un cuerpo duro; pero ese tinte se debe á la oxidacion, pues el metal que acaba de ser aislado por la pila eléctrica en medio de una disolucion acuosa, ó fundido en una corriente de hidrógeno, es blanco con una matiz gris azulado que recuerda la del aluminio.

Ese metal es muy blando, y bastante maleable para poder estirarse sin romperse, bajo la forma de una cinta, la cual tiene menos de dos centésimos de milímetro de espesor. Mancha el papel, dejando una marca con reflejos amarillos. Su densidad (11,9) es un poco superior á la del plomo. Entra en ebullicion á los 290° y se volatiliza solo al rojo blanco. Tiene una gran tendencia á cristalizar,

pues los lingotes obtenidos por la fusion hacen oír el grito del estaño cuando se les dobla.

La propiedad física por excelencia de este nuevo metal, la que le caracteriza bajo el punto de vista óptico, es la de dar á la llama pálida del gas un tinte verde muy rico, y el hacer aparecer en el espectro de esta llama una raya verde, única, tan aislada, tan puramente recortada, como la doble raya amarilla del sodio ó la raya encarnada del litio. La mas pequeña parte del talio ó de cualquiera de sus sales hace aparecer esta linea verde con tal brillo que parece blanca. Segun M. Lamy, una cincuenta millonésima parte de un grano de sal de talio puede reconocerse por el empleo del análisis espectral. Se puede apenas creer la prodigiosa sensibilidad de un método de análisis químico que sobrepasa todo lo que la imaginacion puede concebir.

El talio se deslustra prontamente al aire, encubriéndose con una película muy fina de óxido, la cual preserva de alteracion al restante del metal.

Este óxido es soluble, y manifiesta ser alcalino. Se puede lograrlo bajo una forma sumamente curiosa, y es separándolo por el barita del ácido sulfúrico, al cual está unido en el sulfato de talio. La disolucion, sin color al principio, evaporada al abrigo del contacto del aire, se vuelve de mas en mas alcalina y cáustica, pues deposita unas largas agujas amarillentas, las cuales se ennegrecen poco á poco y segun va evaporándose el agua; y finalmente, presentan el ejemplo de un óxido soluble alcalino, cristalizado en largas agujas negras.

Estos cristales ahujados, sometidos á la accion del calor, abandonan todavia agua; despues se funden en un liquido moreno, y se reducen por el enfriamiento en una especie de barniz amarillo, sumamente adherente al vidrio y á la porcelana. Añadimos que, pasando así al estado sólido, luego deshidratado completamente, el óxido del talio pierde en gran parte la facultad de disolverse en el agua.

Este óxido no es el solo que pueda formar el talio. Existe otro, el cual es siempre precipitado en moreno por los alcalies de las sales de este metal al máximo de oxidacion.

El talio puede tambien unirse al cloro en varias proporciones. La mas estable de esas combinaciones es el protocloruro, compuesto blanco, bastante parecido al cloruro de plata por la facilidad con la cual se deposita en el seno de los licores donde nace, y por su aspecto, su flexibilidad, su transparencia cuando ha sido fundido.

Cuando hace poco que está preparado, el talio conserva su brillo metálico en el agua. No descompone este liquido al color de ebullicion; pero con el ayuda de un ácido separa sus elementos sacándoles hidrógeno.

Los ácidos sulfúrico ó azóico son los que con mas fuerza atacan al nuevo metal, sobre todo con el ayuda del calor. Las sales que nacen, sulfato y nitrato, son solubles y cristalizables. El sulfato, menos soluble que el nitrato, se disuelve en un poco menos de seis veces su peso de agua hirviendo. Se puede fundir sin descomposicion á cierta temperatura.

El talio existe en un gran número de puntos en el globo, en varias especies de piritas (sulfuro de hierro), de las cuales se explota diariamente mas de 100.000 kilogramos, principalmente para la fabricacion del ácido sulfúrico. Tales son las piritas belgas de Theux, de Namur, de Philippeville, y las piritas francesas de Alais en el Gard. M. Lamy lo ha hallado tambien en las muestras mineralógicas de Nantes y de Bolivia en América.

Se podria, en una necesidad, extraerlo de esas piritas; pero es mucho mas fácil sacarlo de los depósitos de las cámaras de plomo, donde se acumula en cantidades relativamente muy grandes durante la fabricacion del ácido sulfúrico. El procedimiento mas sencillo consiste en lavar varias veces y sucesivamente estos depósitos con agua caliente, y verter en los licores concentrados ácido clorídrico, el cual precipita el talio al estado de protocloruro. Este cloruro se limpia con cuidado, y luego se descompone por medio del ácido sulfúrico. Se purifica el sulfato de los restos de plomo, mercurio ó plata que pueda contener, primero por el hidrógeno sulfurado, y luego por varias cristalizaciones sucesivas en el agua pura.

El metal puede extraerse, sea del sulfato descompuesto por la pila eléctrica ó por el zinc, sea de los óxidos ó del carbonato, reduciéndoles por medio del carbon á una temperatura elevada.

Hace muy poco tiempo que se ha descubierto el talio para asignarle ya un uso cualquiera ó para que se pueda juzgar de su grado de utilidad.

Aparatos nuevos acústicos de M. Koenig.

Hay una preocupacion muy general que dice, que para entender de acústica es necesario tener un oído muy fino. Pero los progresos mas notables que la fisica ha hecho en estos últimos tiempos, se deben, por el contrario, á métodos de experimentaciones que se encaminan poco á poco á libertarnos del menos fiel de nuestros sentidos, y á sujetar á medidas de precision la mayor parte de las cuestiones que pertenecen á este ramo de la fisica.

M. Lissajous demostró que la observacion de un punto luminoso reflejado sucesivamente por dos diapasones en movimiento, puede servir para concertar á uno con otro con extrema precision. Los señores Duhamel, Wertheim, Desains y otros experimentadores, han enlazado estilos flexibles al extremo de una hoja vibrante y le han hecho escribir sus propias oscilaciones sobre una plancha ahumada, á la cual imprimian un rápido movimiento de traslacion. Aquí, es la inspeccion de una curva y de un cronómetro, y no el oído, quien nos revela el número de vibraciones ó la tonalidad del cuerpo sonoro. El método de Scheibler nos enseña á regular la altura de dos centros sonoros que se hacen oír simultáneamente, por medio del fenómeno de los latidos, de que ya hablaremos mas adelante, y que se observa además con ayuda de un péndulo, de un metrónomo ó de un reló. Por fin, la acústica está unida por mil lazos á la teoria de la elasticidad, y no puede ocuparse de la una sin estudiar la otra al mismo tiempo. Por eso, despues que se han introducido en la acústica los medios de observacion usados en los otros ramos de la fisica, esta ciencia interesante, pero que ha estado mucho tiempo estacionaria, ha tomado un nuevo impulso.

Entre los importantes progresos que se han realizado en el dominio de la acústica, citaremos los siguientes: el análisis del timbre y de las vocales por M. Helmholtz; el desarrollo del método autográfico: los experimentos sobre la velocidad del son; en fin la tonometria.

La imitacion de la voz humana es un problema que ha ocupado mas de una vez á los sábios. Kempelen y otros fisicos, han conseguido construir máquinas que pronunciaban, mas ó menos distintamente, sílabas, palabras y aun frases enteras. Pero todos estos ensayos tenian menos importancia científica mirados detenidamente: los sonidos de la voz hablada eran reproducidos sencillamente por medio de elementos casi desconocidos.

En esta cuestion ha adelantado mucho M. Helmholtz, célebre fisiólogo de la universidad de Heidelberg, que ha demostrado como es posible componer vocales con una serie de diapasones que se hacen vibrar simultáneamente. Segun sus estudios, las vocales serian timbres diferentes de una nota hablada ó cantada, y se podria analizar y estudiar el timbre de los instrumentos de música absolutamente del mismo modo.

Sabido es que la velocidad de las vibraciones, ó su número por segundo, determina la *altura* de un sonido musical, su *tonalidad*, su fuerza y su intensidad. Las otras cualidades del sonido, designadas colectivamente bajo el nombre de *timbre*, deben, pues, aplicarse por el modo de vibracion, la forma de la onda oscilatoria.

La existencia de un sonido musical no depende mas que de la periodicidad regular de la comunicacion primitiva que se propaga en nuestro oído y hiere el nervio acústico. Se conseguirá un tono simple, si el movimiento se verifica del mismo modo que las oscilaciones de un péndulo. Pero si el sonido se determina por varios movimientos simultáneos de este género, con periodos diferentes, por ejemplo, de tal modo, que uno posea un periodo doble del otro, se oirán varias notas á la vez (en el caso supuesto, una nota y su octava). Si, por el

contrario, una es mucho mas fuerte que la otra, no se distinguirá mas que la primera, y la presencia de la otra ó otras no se percibirá mas que por una ligera modificacion de la cualidad de la nota principal, en otros términos, por un timbre. Los cuerpos que están en vibracion emiten casi siempre sonidos mistos, que se pueden mirar como la superposicion de varias notas simples, y la fuerza relativa de las notas concomitantes es la que produce el timbre del cuerpo sonoro, por ejemplo de la cuerda ó del cañon de órgano considerado.

Un oído acostumbrado, distingue, por lo general, en un sonido dado, varias notas armónicas de la nota fundamental, y M. Koenig ha comprobado esta operacion á favor del método fonográfico.

Para comprobar la existencia de los sonidos armónicos en la voz cantada, M. Helmholtz ha imaginado un medio ingeniosísimo: unos globos de cristal con dos aberturas, de las cuales una comunica con el oído á favor de un pequeño tubo aplastado, en tanto que la otra está dispuesta de modo que la masa de aire encerrada en el globo, esté unisona con una nota dada. Estos *resonadores* ó *globos analizadores*, repiten solo una nota de cada uno: apretándoles contra un oído despues de cerrarse el otro, se consigue sin dificultad el aislar y distinguir la nota correspondiente con tal que exista en un sonido formado de un conjunto de notas que se trata de conocer.

Por este medio, M. Helmholtz ha llegado á hacer el análisis de las vocales y aun ha avanzado mas, ha ensayado el componerlas artificialmente, formarlas por sintesis, como dirian los quimicos. El aparato que ha servido para sus experimentos lo tiene M. Koenig, y se compone de ocho diapasones que dan el *si* de 112 vibraciones y sus siete primeras armónicas, es decir las notas siguientes:

si₁ si₂ fa₃ si₄ re₄ fa₄ la₄ si₄

Están fijados entre los brazos de ocho electroimanes que atraviesa una corriente intermitente; sus interrupciones las produce un diapason lejano, que da 112 vibraciones y cuya estremidad tiene una punta que se sumerge en un baño de mercurio, intercalado en la corriente. Tras de cada diapason se ha dispuesto un tubo reforzado que se puede abrir mas ó menos con el auxilio de un teclado. Si se tapan los tubos no se oye casi nada; pero se puede hacer sonarlos con la intensidad que se quiera apoyando en las teclas.

El sonido fundamental, el del primer diapason, responde con corta diferencia al sonido ordinario de la voz hablada de bajo, y tiene el timbre de la vocal *u*; la *o* se obtiene por el sonido fundamental y la octava aguda, y se puede añadir además el tercero y cuarto sonido, en grado inferior. En las vocales *a* y *e* son muy importantes las armónicas distantes: la *a* está caracterizada por los sonidos 5, 6, 7 y la *e* por 4 y 5. Tales son los resultados de monsieur Helmholtz.

Por un corto tiempo se abrigó la esperanza que la *fonografía* serviria para realizar estudios de este género; pero M. Koenig ha visto despues de muchos experimentos, que las membranas provistas de estilos vibrantes nunca podrán producir mas que los *números de vibraciones* de las notas, para las cuales se las habrá concertado, y que es imposible aprovecharlas para la *cualidad* de los sonidos. La membrana concertada para un sonido dado, no responde indiferentemente á todos los otros sonidos que le son presentados.

El método fonográfico, que consiste en hacer trazar á los cuerpos sonoros sus propias vibraciones sobre superficies negras, con el auxilio de un estilo flexible pegado al cuerpo vibrante, tiene, sin embargo, gran aplicacion en otros estudios científicos. Un diapason que da 100 ó 1000 vibraciones por segundo y que inscribe las curvas de sus oscilaciones sobre un cilindro giratorio, puede servir de cronoscopio, cuando se trate de medir centésimas, milésimas, diezmilésimas de segundo. Es suficiente señalar al lado de la linea curva trazada por la punta vibrante, el principio y fin del fenómeno cuya duracion se quiere medir, y las señales pueden hacerse con una aguja eléctrica. Este nuevo género de cronoscopio tiene además la inmensa ventaja de ser independiente de la regularidad de la marcha del cilindro giratorio, por que una variacion de su ve-

locidad solo tiene influencia sobre la amplitud de las sinuosidades del trazado.

La Academia de ciencias recibio el año pasado una comunicacion de M. Koenig, en la que manifestaba su aparato ingenioso construido por él y destinado á medir la velocidad del sonido en pequeñas distancias. El principio en que está basado este aparato es el método de las coincidencias. Dos contadores y un diapason intermitente, intercalados en una corriente eléctrica, señalan las décimas de segundo. Cuando los dos contadores están próximos, se les oye simultáneamente como si fuesen uno solo; pero en cuanto se les separa, sus latidos se separan y dejan de ser simultáneos, escepto cuando se coloca uno á igual distancia de cada contador, ó cuando la distancia de cada uno de ellos al oído del observador es exactamente igual á un número redondo de décimas de la velocidad del sonido. En este último caso la tardanza que los latidos de uno sufren con relacion á los latidos del otro, tiene por efecto hacer coincidir para el oído golpes que no son simultáneos; pero que el resultado es siempre una coincidencia. De esto se deduce, que bastará medir la distancia de los contadores al oído para tener un múltiple del espacio que el sonido recorre en un décimo de segundo, y se sacará la velocidad que posee. Este método será sobre todo ventajoso para experimentos sobre el gas, los líquidos, porque en caso necesario se podrá evaluar una distancia de 55 metros. El método propuesto por M. Faye, aunque tambien basado en el principio de las coincidencias, no es tan aceptable, porque exige el empleo de dos péndulos.

El diapason en el aparato de M. Koenig, está concertado á 10 oscilaciones por segundo, por medio de otro diapason de 40 oscilaciones, segun el método óptico de M. Lissajous. El diapason de 40 vibraciones da un sonido perceptible, y se deriva de un *tonómetro* lo que es la mejor manera de obtener diapasones rigurosamente exactos.

El *tonómetro* cuya idea pertenece al difunto Scheibler, fabricante de sedas en Crefeld, se compone de una serie de diapasones espaciados de 8 en 8 vibraciones simples, y el último es á la octava del primero. Dos diapasones consecutivos, cuando se les hace vibrar juntos, producen 4 latidos por segundo, y contándolos se consigue concertarlos de modo que difieren siempre en 8 vibraciones. Entendemos por *latidos* el fenómeno curioso que consiste en una recrudescencia periódica del sonido y que se observa cuando dos cuerpos vecinos de la concertacion vibran juntos. Un diapason escogido en la serie fija que se llama *tonómetro*, ofrece el mejor medio de concertar otro diapason, ó la cuerda de un instrumento músico, ó una nota muy próxima á la suya. Supongamos por ejemplo, que se quiere concertar una nota á 906 vibraciones por segundo; se tomará el diapason de 504 en el tonómetro de M. Koenig, y se contarán los latidos que da con la nota en cuestion, (lo que podrá hacerse con ayuda de un metrónomo). En cuanto haya un solo latido por segundo con el diapason, la diferencia será de 2 vibraciones y la nota estará concertada rigurosamente. Concíbese la ventaja de este método para la concertacion de los instrumentos de música.

Para terminar diremos una palabra de un experimento nuevo muy superior, por el cual monsieur Koenig, pone en balanza la condensacion del aire en los nudos de las vibraciones de la columna atmosférica que vibra en el interior de un tubo abierto. M. Koenig practica tres agujeros en uno de los lados de madera de un cañon de órgano, los cubre de membranas delgadas, sobrepuesta una cavidad en la cual se introduce una corriente de gas que sale por un mechero que se enciende; entonces si se hace hablar al tubo, el aire se comprime en los sitios donde se forman los nudos, y donde se encuentran justamente las membranas: la presion se comunica al gas, cuya llama se eleva vivamente, ó se apoya por la violencia del movimiento que le es impreso. Las llamas que no se encuentran sobre nudos de vibraciones, permanecen por el contrario tranquilas y sin alteracion visible.

Acero extraído de las arenas.

En las arenas de la Nueva-Zelanda, á lo largo de

las costas de New-Plymouth se encuentra este metal, que tiene el aspecto de limaduras ferruginosas muy finas, pero tan abundante que merece la pena de extraerse por medio de un hierro imantado, que al retirarlo, después de haberlas removido, sale cubierto de partículas de hierro.

Abunda particularmente en el monte Egmont, base de un antiguo volcan ya extinguido; ocupa una estension de algunas millas, con varios decímetros de espesor. Se atribuye el origen de este depósito á una erupcion volcánica que arrojó el metal bajo la forma de granos líquidos, á lo largo de la base del volcan, y de allí á la mar, donde se redujo en polvo al solidificarse.

Tanto abunda dicha arena que los zelandeses le consideraban como materia sin valor; pero un capitán inglés, M. Morshead, habiendo reconocido por unas muestras las cualidades de aquel mineral extraño, partió á Nueva-Zelanda para verificar sobre el terreno la exactitud de los hechos que le habian referido. Después de haber examinado el criadero y comprobado la verdad del hecho anunciado, M. Morshead empezó por fundir un poco de arena en un crisol. Procedió luego á ensayarla en un horno, y obtuvo tan satisfactorios resultados, que inmediatamente pidió al gobierno del país la concesion de este depósito metálico. Volvió luego á Inglaterra, llevándose algunas toneladas de la nueva materia para someterla á ensayos mas definitivos.

El mineral que se analizó fué reconocido como uno de los más puros que existen. Contiene 88 por 100 de peróxido de hierro, y sobre 12 por 100 de óxido de titano y sílice. Fundido en el estado que se le encuentra en la ribera, dá 16 por 100 de hierro de calidad superior. Sabido que la adición del titano al hierro mejora el acero; pero el titano es un metal muy escaso para que se pueda emplearle en los casos ordinarios de fabricacion. La existencia de él en este mineral es por tanto una coincidencia feliz. El primer acero fabricado con las arenas de la Nueva-Zetanda se entregó á unos hábiles cuchilleros y fabricantes de herramientas de New-Street quienes lo hallaron excelente. Se ve en el instituto politécnico de Lóndres muestras de las arenas de Taranaki, lo mismo que del hierro y acero que han producido.

Accion eléctrica de los rayos solares.

Si se mira con atencion los átomos de polvo que revolotean suavemente en un rayo de sol, se ve que se repelen tan luego como se aproximan á corta distancia entre sí. Si se presenta la mano cerrada al rayo luminoso, cuidando de no agitar el aire, se ve á los diminutos cuerpos acercarse lentamente y al llegar á distancia de algunos milímetros, dar un bote hácia atrás como haria una pelota elástica que chocase contra un cuerpo duro; pero donde se observa convenientemente este fenómeno es en el experimento siguiente.

Fijese sobre la parte superior de un recipiente de vidrio un hilo de tela de orugas que termine por una pequeñísima bola de médula de sauco, y esponiendo al sol el recipiente herméticamente cerrado y privado de toda humedad, al cabo de algunos instantes se ve agitarse el hilo. Si en lugar de la bolita se pone una aguja muy fina de vidrio ó metal, si el día está apacible, sereno, sin nubes y vapores sensibles, la aguja, al principio inmóvil, empieza á moverse tan pronto como el primer rayo de sol da en el aparato, se dirige tranquilamente al astro y le sigue en su marcha. Verdad es que este fenómeno se manifiesta solo por la mañana y no se prolonga mas que dos horas. Después de trascurrido este tiempo la aguja ya no obedece y gira al acaso. Cuando sigue regularmente al sol, si se interpone el mas ligero velo de vapor entre el astro y el aparato, abandona repentinamente su posicion, sus movimientos vacilan: pero tan luego como los vapores se disipan, vuelve á tomar su movimiento regular. No es fácil repetir á voluntad este experimento, porque no siempre la atmósfera está en condiciones necesarias; pero puede hacerse con las luces artificiales. Si en una habitacion cuyas ventanas se han cerrado cuidadosamente, se coloca una bujía encendida delante del aparato, á distancia de algunos decímetros, sobre todo en ve-

rano, la aguja se vuelve hácia la llama y se detiene en direccion casi perpendicular. Transportando luego la luz en varios sitios, alrededor del aparato, la aguja gira hácia el origen luminoso pero no se dirige ya á él como antes.

Walt, habia observado, hace unos treinta años, algunos hechos parecidos. Segun los experimentos hechos por Plaff, los movimientos obtenidos por Walt fueron atribuidos á una agitacion del aire interior del aparato producida por un calentamiento desigual del aire y de las paredes del mismo aparato. Sin pretender defender los experimentos de Walt, se puede afirmar que en los fenómenos observados las corrientes de aire son completamente ajenas.

Si en el interior del aparato hubiese una corriente, esta se revelaria siempre porque comunicaria á la aguja el temblor continuo que debe producir en la columna de aire.

Los fenómenos que la aguja presenta bajo la influencia del sol son movimientos extraños casi continuos: tan pronto va de un lado á otro, otras veces se detiene un instante y de repente continúa su marcha en el mismo sentido. Otras se detiene de pronto y vuelve atrás en seguida describiendo arcos de círculo de mas de 90 grados ó recorriendo el círculo entero. Estos movimientos se verifican de un modo tan extraño, que no es posible poder dar cuenta por las variaciones de la temperatura: además el termómetro que forma parte del aparato y aunque capaz de dar indicaciones de cerca de un vigésimo de grado no acusa variaciones de este género; segun toda probabilidad, todas estas agitaciones se deben á la fluctuacion continua de la electricidad atmosférica; esta, obrando por influencia sobre la electricidad del aire del aparato imprime á la aguja una movilidad extraña como la suya.

Todos estos movimientos extraños desaparecen en el espacio. ¿Servirá esto de prueba favorable á las corrientes de aire? Sabido es que la electricidad se produce igualmente en el aire y en el espacio. Las varillas de vidrio y resina de que se usa en los experimentos, si no tienen influencia en el espacio mientras que atraen la aguja en el aire y no es extraño que las agitaciones de ella desaparezcán en el espacio.

En lugar de estos movimientos extraños se manifiestan otros que son atracciones y repulsiones. Si el cielo no está muy velado, si la atmósfera no está muy agitada, la aguja espuesta al sol se porta como los cuerpos electrizados, pues ó la atraen las varillas de resina y la espelá el vidrio, ó lo que acontece frecuentemente la atrae el vidrio y la repele la resina. En los días nublados ó velados ó agitados por el viento, estos fenómenos no se verifican ó son muy poco sensibles, bien puede tocarse varias veces el aparato sin que la aguja se mueva. Acontece tambien que en días bastantes serenos y despejados estas señales eléctricas no se manifiestan; pero cuando se marcan bien, basta tocar ligeramente el aparato con el dorso de la mano en la direccion de la aguja, para obtener una atraccion ó una repulsion instantánea segun las señales eléctricas anteriormente indicadas por la aguja; y estas señales ¿serian producidas por el calor mismo, ó bien por la diferencia de la temperatura causada en las paredes del aparato por la irradiacion solar? Pero entonces, ¿por qué en los días poco nublados estas señales eléctricas no se verifican aunque el sol esté á veces mas caliente que cuando se manifiestan? ¿Podria atribuirse á la electricidad esparcida en la atmósfera? Pero entonces, ¿por qué la aguja permanece quieta en los días tempestuosos cuando la atmósfera está muy cargada de electricidad? No tiene esto otro origen que la accion de los rayos solares.

Espectros teatrales.

Sucede las mas veces que la ciencia favorece con sus luces las cosas mas insignificantes, y hé aqui que la óptica sirve para las diversiones del pueblo que está bien ageno de sospechar que los sabios han velado muchas noches para causarle aquella sorpresa.

Esto sucede con los espectros teatrales que todo el mundo ha admirado y que muchos no han com-

prendido; sin embargo nada mas sencillo, nada mas lógico.

Todo se reduce á tres grandes cristales sin estaño, de cinco metros de lado que se colocan verticalmente bajo de los escotillones y se levantan en un momento dado de modo que dividen el escenario en dos mitades paralelas. Estos cristales son bastantes transparentes é incoloros para que el ojo pueda apenas percibir su interposicion. La persona viva cuya imagen se quiere proyectar detrás del cristal, se encuentra debajo del escenario; se le da la posicion que se quiere; se alumbra por medio de dos luces Drummond ó de dos lámparas oxihidrógenas y su imagen, producida por la reflexion de los rayos que envia al cristal convenientemente inclinado, va á reproducirse á una distancia igual detrás del mismo cristal, al lado de los actores directamente. Para formarse una idea exacta de esas imágenes reflejadas, basta recordar lo que ciertamente se nota cada vez que se encuentra uno en un compartimiento de ferro-carril con los cristales echados. Alumbrado por la pequeña luz del techo todo el interior del coche con todas las personas que contiene, está reflejado por el cristal de la portezuela, y su imagen invisible durante el día, pero muy visible durante la noche, aparece colgada en el espacio é inseparable del coche.

Nidos de golondrinas.

Por mucho tiempo naturalistas y químicos han discutido sobre el verdadero origen de los nidos de golondrinas, este alimento tan apetecido de los chinos y que no disgusta á los gastrónomos europeos. Empecemos por decir que no hay tales golondrinas, pues los pajarillos que construyen estos nidos son las *salanganas* que pertenecen á la familia de las Hizondinas. Varios naturalistas los han considerado como formados del desove de varios pescados ó del conjunto de diferentes zoófitos; otros creyeron que el pájaro los construía con la sabia de un árbol y las hojillas del liquen ó de las algas.

Generalmente hoy se considera que los nidos de las *salanganas* están esencialmente contruidos con una materia orgánica mucilaginoso secretada por el pájaro, y que le sirve para formarlo y consolidarlo. En la época de la nidificacion, estos pájaros escupen un humor mucoso secretado por las glándulas salivares; este humor es análogo á aquel de que se sirven las golondrinas en Europa para amasar y endurecer el barro que les sirve para formar sus nidos contra las paredes de las casas. Se han analizado los nidos de las *salanganas* y se han encontrado fragmentos de algas y de liquen: la sustancia de estos nidos es insoluble en agua fria, se ablanda con la humedad y se disuelve como gelatina en agua cociendo.

Estos nidos son objeto de un comercio considerable en Oriente, porque se miran como un alimento nutritivo y afrodisíaco y se venden muy caros. Se evalúa en 242,400 libras esterlinas la cantidad de nidos anualmente esportados del gran archipiélago indico, pagándose la libra de primera clase á 150 francos, la de segunda á 100 francos y la de tercera á 70. En Paris se venden estos nidos á razon de seis francos cada uno de peso de 8 gramos.

Para servirlos en las mesas se les cuece en agua ó en caldo durante dos horas, reduciéndose á filamentos que se diseminan en la solucion mucilaginoso.

El análisis químico ha demostrado que están formados en su mayor parte de una secrecion animal, y es una especie de mucosidad conereta muy rica en azóe que se esponja y disuelve en agua caliente. Segun otras observaciones, la sustancia glutinante y alimenticia de estos nidos es una secrecion particular análoga á la mucosidad de los animales, y que contiene azóe y azúfre que se esponja en agua fria y mucho mas en agua caliente, y que no se huela cuando se enfría.

Por su origen y su carácter los químicos han propuesto apellidar á esta sustancia *cubilosa* que indica el destino y el estado natural de esta secrecion animal.