



ILUSTRACION INDUSTRIAL,

ALBUM DE IMPORTACION.

CONDICIONES DE LA SUSCRICION.		PROPIETARIO Y DIRECTOR.	PUNTOS DE SUSCRICION.
Madrid, por un mes.	8 rs.	D. Francisco Cantillo, Gefe de Administracion civil.	Madrid, calle de Preciados, 26, 2.º, y en las principales librerias
Provincias, por tres id.	24		Paris, Mr. Luthereau, 12, rue Olivier St. Georges.
Estranjero, por id. id. en Paris.	7 francos.	REDACCION Y ADMINISTRACION.	Londres, 43 Moorgate street. E. C. Chez Mr. Ed. Mitchell.
en Londres.	6 schellings.		Habana, en casa de D. Luis de Silva, calle de Tacon, núm. 8.
Ultramar, por id. id.	40 rs. vn.	Calle de Preciados, núm. 26, cuarto segundo.	Articulos, 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 extranjero como del interior.

Órgano oficial de *La Fomentadora Agrícola*, sociedad regular colectiva, fundada en esta corte, 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 extranjeros mas acreditados; acepta la representacion de los constructores é inventores estmanjeros 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.

Dirección: 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 représentant 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 Agrícola*, 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 colocation de machines de labourage telles que les moissonneuses, les batteuses de blé, etc., des fabricants étrangers les plus renommés: ils acceptent la représentation des constructeurs 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 Agrícola*, 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.

Por la Direccion general de Agricultura, Industria y Comercio se nos ha pasado la comunicacion siguiente:

«Habiéndose recomendado á la Direccion de Administracion local en el ministerio de la Gobernacion, la suscripcion por parte de los Ayuntamientos al periódico que V. S. dirige, titulado ILUSTRACION INDUSTRIAL, *Album de importaciones*, por aquel ministerio se dice á este centro directivo lo siguiente en 9 del actual:

«La Reina (q. D. g.) ha tenido á bien mandar con esta fecha á los gobernadores de las provincias, que sean de abono en sus respectivos presupuestos y cuentas municipales las cantidades que inviertan voluntariamente los Ayuntamientos en la suscripcion al periódico que se publica quincenalmente en esta corte por D. Francisco del Cantillo, con el nombre de ILUSTRACION INDUSTRIAL, *Album de importaciones*. De real orden, comunicada por el señor ministro de la Gobernacion, lo digo á V. S. para su conocimiento y efectos correspondientes.

«Lo que traslado á V. S. con los propios fines. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 15 de setiembre de 1863.—El director general, MANUEL MARÍA DE AZOFRA.—Sr. D. FRANCISCO DEL CANTILLO.»

La proteccion que dispensa á nuestro periódico el gobierno supremo de la nacion, nos impone nuevos deberes que llenar, estimulando nuestro celo para mejorar en cuanto nos sea posible nuestra publicacion.

Única de su género en España, iremos cada dia perfeccionándola para que pueda competir dignamente con las mejores publicaciones ilustradas del extranjero: al efecto ampliamos cada vez mas y mas nuestras relaciones con los principales fabricantes é inventores de Europa, y no omitiremos gasto ni sacrificio alguno con tal de satisfacer cumplidamente á nuestros favorecedores.

Sin perjuicio de continuar como hasta aqui insertando en nuestras columnas artículos científicos sobre todos los ramos del saber humano, procuraremos tratar igualmente las cuestiones de crédito, dando á conocer los adelantos financieros de la época, y ocupándonos de esta materia de una manera práctica y solo en el terreno de la ciencia, sin descender á las aspiraciones privadas ó particulares, que con frecuencia son origen de extravío para la opinion pública. De esta manera iremos cada dia haciendo mas interesante y fecunda nuestra publicacion para que los pueblos saquen las ventajas que les sean peculiares.

Con este mismo objeto nos constituimos desde luego intermediarios entre los fabricantes extranjeros y los consumidores españoles, ofreciéndoles á unos y á otros gratuitamente nuestra cooperacion, á los primeros para estender y difundir los objetos de sus respectivas especialidades, y á los segundos para facilitarles cuantos datos apetezcan sobre las máquinas, aparatos y útiles de que tengan necesidad.

En igual forma nos brindamos á los Ayuntamientos que sean nuestros suscritores, para todas aquellas obras de interés público que piensen acometer en sus localidades, y para las que tengan necesidad de capitales, ó de objetos de

construccion, etc., etc. La estension de nuestras relaciones en el extranjero nos proporciona los medios de ser útiles á los municipios; y como no llevaremos comision ni otro premio alguno por nuestro trabajo, el desinterés mismo de nuestros ofrecimientos garantiza y responde á todos de que el único deseo de esta empresa se refiere á ser útiles sin mira de lucro ni de oculta especulacion; porque no de otra manera responderíamos dignamente á los favores con que se nos distingue; así pues, advertimos para evitar las dudas que puedan ocurrir en la práctica, que evacuaremos todas las consultas que se nos dirijan por nuestros suscritores sin cargarles otro gasto que los de los portes de correo, y esto

porque la esperiencia nos ha demostrado que es imposible atender la numerosa correspondencia que recibimos, que siendo cosa insignificante para cada particular, su aglomeracion representa una partida considerable para esta empresa. Por lo demas, sufragaremos con gusto los costos de personal que establecemos desde hoy para este objeto, y que formará una de las secciones de nuestra redaccion.

Confiamos que estos esfuerzos serán compensados con el favor del público, bien entendido que no ambicionamos especular, si no tan solo cubrir nuestros gastos, bastándonos solo la gloria del beneficio que podamos hacer á nuestro país.

LA ILUSTRATION

PROTÉGÉE PAR LE GOUVERNEMENT.

Notre plus vif désir a été toujours de procurer à notre journal la plus grande circulation parce que seulement ainsi nous pourrions remplir vraiment les fonctions d'un journal industriel en nous faisant le centre des negociations entre le fabricant et le consommateur. Nous sommes convaincus qu'il faut seulement connaître notre publication dans les districts d'agriculture et d'industrie pour gagner notre fin et sous cette impression nous avons traité d'obtenir la protection du gouvernement de S. M. C., et ayant entré cordialement dans nos idées les grands départements d'Etat, l'ordre royale suivante a été dirigée aux gouvernements provinciaux du Royaume:

«Direction générale d'Agriculture, Industrie et Commerce.

«On a prié le bureau de l'administration locale du ministère de l'Interieur que le Gouvernement recommande aux conseils municipaux du Royaume de s'abonner au journal que vous dirigez, nommé: ILUSTRACION INDUSTRIAL, *Album de Importacion*; et en conséquence le Ministre a remis à ce bureau le 9 courant la communication suivante:

«La Reine (q. D. g.) sous date d'aujourd'hui a bien voulu ordonner aux Gouverneurs des provinces, qu'ils fassent savoir aux conseils municipaux que toutes les sommes qu'ils voudront payer pour l'abonnement au journal publié chaque quinzaine à Madrid par D. Francisco del Cantillo, et nommé ILUSTRACION INDUSTRIAL, *Album de Importacion* devront être chargées sur les comptes et budgets municipaux et par ordre Royale je vous communique cette decision pour sa prompte exécution.»

«Et avec le même fin je vous en remets une copie.—Madrid, 15 septembre, 1863.—La Direction Générale, (signé) José Maria de Azofra.—A Mr. Francisco del Cantillo.—Madrid.»

Nos lecteurs comprendront facilement la grande importance de cette mesure du Gouvernement. Il était difficile d'obtenir des abonnements particuliers dans les régions remotes de la Monarchie, mais avec cette assistance puissante en avant, notre journal sera trouvé dans toutes les villages d'Espagne, et en voyant les clichés que nous publions avec leurs explications, même les plus ignorants seront convaincus de l'importance des ameliorations, et ainsi nous avons assuré l'introduction et l'adoption graduelle des inventions de notre époque. Nous avons l'espoir de que nos desirs seront couronnés du meilleur resultat, et que nos amis français trouveront dans nos efforts une nouvelle garantie pour leurs benefice individuel et la prosperité de notre entreprise.

THE 'ILUSTRACION'

PROTECTED BY GOVERNMENT.

Desirous of obtaining for our paper that wide spread circulation, by which alone we can hope to become a really useful medium between manufacturers and consumers and bearing in mind, that it is principally in the provinces of Spain, in the agricultural and manufacturing districts, where we only must become known and appreciated to at once achieve our object, we have endeavoured to secure the protection of H. C. M. Government for our publication and the proper departments of state promptly entering into our idea, the following royal order has been issued to the provincial governments of the Kingdom.

«General direction of Agriculture, Industry and Commerce.

«The bureau of local administration in the ministry of the Interior having been requested to recommend to the municipal councils of the Kingdom to subscribe to the periodical which you direct, called ILUSTRACION INDUSTRIAL, *Album de Importacion*, the said minister transmits to this bureau under date of 9 inst the following communication:

«The Queen (whom God preserve) has been pleased to order under this date the Governors of provinces to advise the municipal councils of the same, that the amounts which they may pay for subscription to the semimonthly periodical published at Madrid by D. Francisco del Cantillo under the style and title of ILUSTRACION INDUSTRIAL, *Album de importacion*, shall be charged in their respective budgets and municipal accounts, and by royal order I communicate to you this decision for the knowledge of whom it may concern.»

«And for the same purpose I transmit to you copy. God save you a thousand years. Madrid 15 september 1863.—The director general (signed) José Maria Azofra.—To D. Francisco del Cantillo, present.»

Our readers will easily understand the great importance of this governmental measure.

It might have been difficult to obtain private subscriptions in the remote corners of the monarchy without such powerful assistance, but henceforth in every village of Spain our paper will be found, and its engravings and explanations of the same cannot fail to bring home the importance of improvements to the mind of the most ignorant and to secure a gradual and daily increasing introduction and adoption of the never ceasing inventions of our time.

We trust that our expectations will be crowned with success, and that our english friends will recognise in the step we have taken a further guaranty to redound to their own benefit and the prosperity of our undertaking.

Con el número de hoy acompañamos una plana de grabados, publicando las tiendas de campaña y ambulancias privilegiadas de monsieur Turner, que han representado un papel brillante en la guerra de Crimea.

Hoy que nuevos agravios de los Rifeños hacen inminente una campaña mas ó menos importante en las costas africanas, es la ocasion mas oportuna de tratar esta materia; pues aunque nos consta que nuestra administracion militar se halla perfectamente surtida y preparada para cualquier acontecimiento de esta clase, como el que conoce prácticamente todos los adelantos modernos en pertrechos y utensilios de guerra, sin embargo, la ILUSTRACION INDUSTRIAL, que procura en cuanto le es posible dar un carácter de actualidad á sus columnas, se aprovecha de los rumores que circulan consiguiendo á los últimos sucesos de Melilla, para insertar los grabados de que va hecho mérito. Asi cumplimos tambien el propósito de que nuestro periódico abarque la universalidad en todas las mejoras y adelantos, en que tan fecunda se ostenta hoy la moderna civilizacion, acudiendo oportunamente á satisfacer todas las necesidades segun y en la forma que se vayan presentando.

Las tiendas privilegiadas de Mr. Turner ofrecen grandes ventajas por la solidez de su construccion, por la resistencia que presentan aun en los mas crudos temporales, por su impermeabilidad, reduccion de peso, medios de calentarse, y por la ingeniosa combinacion de sus literas ó camas fuera del contacto de la tierra, y manera de colocarse las armas sin detrimento ni perjuicio. Esperimentadas durante la guerra de Crimea han demostrado prácticamente sus ventajas sobre todas las demas tiendas de campaña conocidas hasta el dia; asi pues, no dudamos que si lo que hasta ahora no presenta serias consecuencias respecto al escarmiento que se anuncia sobre los moros del Rif, llegara este asunto á tomar mayores proporciones, exigiendo una campaña formal, las tiendas de Mr. Turner serian de grande utilidad para nuestros soldados, tratándose de aquellas playas inhospitalarias é insalubres, donde el estado semi-salvaje de sus habitantes aleja todos los recursos de la cultura y del bien estar.

Sin otra aspiracion que la de ser útiles á nuestro pais, emitimos nuestras convicciones sobre las tiendas de Mr. Turner, y nos ponemos á disposicion de la Administracion Militar, las autoridades y de las personas interesadas, para facilitarles los catálogos, instrucciones, precios y cuantas nociones poseemos en esta redaccion, brindándonos tambien, si fuese necesario, á reclamar del inventor cualquier detalle que no poseamos.

VELOCIDAD DE LA LUZ.

¿Qué cosa es la luz?

Pocos, de los muchos profanos á la ciencia, habrán planteado esta cuestion. Tal es la condicion humana: aquello que á todas horas vé, no preocupa en lo mas mínimo su atencion. Vivimos en medio de la luz, nos cobija con sus rayos vivificadores, nos es indispensable, y con todo, ¿quién se entretiene en estudiar su origen? ¿Quién procura

buscar el secreto de tan admirable fenómeno?

Creemos que será de algun interés referir algunos detalles y demostrar una vez mas, que con solo elevar los ojos se descubren en medio del Universo nuevas maravillas que la indiferencia humana, por lo general, deja pasar desapercibidas.

La esplicacion racional de la produccion de la luz apenas data del siglo pasado. Los antiguos tenían con respecto á ella ideas muy estrañas. Para ellos los rayos visuales partian del ojo del observador para ir á *topar* y *sentir* el objeto luminoso. Esto se deduce sin duda alguna, de un pasage tomado de la óptica de Euclides y de la de Ptolomeo. Andando el tiempo, se conoció lo absurdo de esta hipótesis, y desde el siglo XI ya nadie dudaba que los rayos en vez de ir del ojo al objeto, iban por el contrario, del objeto al ojo. Bacon fué el primero que dedujo de esta teoria que la luz empleaba cierto espacio de tiempo en propagarse. Galileo y Descartes procuraron decidir esta cuestion con indagaciones experimentales.

No insistiremos en estos preliminares históricos, y nos contentaremos con apuntar que al principio este siglo habia dos teorías que reclamaban la preferencia cada una para sí: el sistema de la emision debido á Newton; el de las ondulaciones á Descartes.

Para Newton, la luz consistia en particulas estrechamente ténues, lanzadas por los cuerpos luminosos con suma velocidad. Estas particulas al chocar en la retina determinan en ella la sensacion de la vision.

Para Descartes, por el contrario, un cuerpo luminoso no es mas que un cuerpo vibrante, cuyos movimientos vibratorios se trasmiten á favor de un *medium* etéreo esparcido en todas partes, hasta en la retina, donde producen la vision como las vibraciones de un cuerpo sonoro, al conmover el aire, determinan para el oido la sensacion de la audicion.

Los que no tenían nociones de la ciencia, adoptaron pronto y favorablemente la esplicacion de Newton; porque en efecto, es difícil concebir cómo puede la luz resultar de una vibracion. Sobre esto no cabe ya duda, y el sistema de la emision de Newton debe desecharse sin ningun miramiento, porque cuando un solo punto de una teoria está en completo desacuerdo con la observacion, no merece el que se pierda tiempo en estudiarle, y el sistema de Newton no solamente no da razon de todos los fenómenos luminosos, sino que induce á varias soluciones enteramente opuestas á las que resultan de la observacion.

La fisica moderna ha demostrado evidentemente que es insuficiente; sirva de ejemplo el fenómeno de las interferencias, que no podría explicarse con el sistema de la emision; citaremos el experimento imaginado por Arago y realizado por los Sres. Foucault, Fizeau y Breguet, el de la velocidad de la luz en dos centros diferentes. Si fuese cierto el sistema de Newton, la luz se propagaria con mayor rapidez en los centros mas refringentes, por ejemplo, en el agua antes que en el aire; pues justamente sucede todo lo contrario, con arreglo al sistema de ondulaciones. Y ahora, ¿se podrá decir que la hipótesis de Descartes sea la expresion exacta de la verdad? Nadie podrá asegurarlo; pero lo que se puede decir con todo conocimiento de causa es, que tiene al menos la ventaja de dar razon perfecta de todos los fenómenos, que supone que la luz se manifiesta bajo una forma ya usada, y con ausilio de medios que se avienen perfectamente con las teorías mas modernas. A los que duden que la luz pueda ser producida únicamente por un movimiento vibratorio trasmitido al ojo por un *medium* conductor, les aconsejaremos estudien los experimentos que demuestran perentoriamente que los sonidos no tienen otro origen. Cuando se hayan convencido con respecto á los sonidos, pronto se convencerán con respecto á la luz.

Todos saben que una onda sonora tarda cierto tiempo en propagarse; recorre unos 333 metros por segundo, como la habia previsto Empedocles, y despues de él Bacon, Galileo, etc., la luz no se trasmite instantáneamente; marcha, si, con gran velocidad, pero no con tanta que nos imposibilite el investigarla. Resulta de esto, que no podemos ver el Universo *tal como es*, sino *tal como ha sido*.

Cuando la luz llega al ojo y viene de los espacios celestes, hay tal vez millares de años que empez á caminar; y podría muy bien acontecer, que el objeto que la ha enviado no existiese hace mucho tiempo en el momento que se le percibe.

Ya hemos dicho que Galileo, sospechando que la luz empleaba algun tiempo en propagarse, habia ensayado el determinar su velocidad: para esto se subió á una montaña, á distancia de 1.800 metros de otro observador provisto, como él, de una linterna encendida y su pantalla.

El ayudante debia cubrir su linterna con la pantalla en el momento en que la luz de Galileo desapareciese. Si la luz hubiese empleado un tiempo sensible en propagarse, es evidente que el ilustre fisico habria podido ver la linterna de su ayudante despues de haber ocultado la suya; pero no pudo notar diferencia, lo que á nadie estrañará cuando se sepa que la luz recorre al segundo 500 millones de metros. Recorriendo una distancia de 1.800 metros en 1/15000 de segundo, Galileo no podia percibir una diferencia de tiempo completamente inapreciable. La observacion se debia haber hecho en una distancia mucho mas considerable. El astrónomo dinamarqués Olaus Roemer fué el primero que tuvo la gloria de explicar ante la Academia de ciencias de París en el año de 1675 el método ingenioso del que andando el tiempo se sirvió para determinar con éxito la velocidad de la luz.

Cassini habia compuesto unas tablas para predecir los eclipses de los satélites que gravitan al redor de Júpiter. Cuando estos pequeños astros entran en el cono de sombra que proyecta el planeta, se apagan para volverse á iluminar al salir, absolutamente como la luna cuando penetra en la sombra de la tierra. Sucedia que entre la hora indicada por las tablas y la de la observacion, habia constantemente una diferencia. Cuando la tierra se alejaba de Júpiter, las fases de los eclipses del primer satélite, en lugar de verificarse regularmente cada 42 horas, se retrasaban cada vez mas; cuando la tierra se acercaba á Júpiter, se adelantaban.

¿Qué conclusion se desprendia de este hecho? El único elemento del sistema que varia, es la distancia de la tierra á Júpiter. El astrónomo Roemer relacionó la diferencia entre el cálculo y la observacion al tiempo empleado por la luz en recorrer esta distancia variable; cierto es que cuanto mas lejos esté la tierra del planeta, mas tiempo necesitará la luz para llegar á nosotros. Roemer estaba en lo cierto, y de su observacion juiciosa, en la que han querido asociarle sin razon á Cassini, ha surgido uno de los mas bellos descubrimientos del siglo XVII.

El astrónomo dinamarqués dedujo de sus cálculos que la luz debia emplear de 10 á 14 minutos para recorrer el espacio que separa al sol de la tierra. Pasado algun tiempo, Delambre instado por Laplace, continuó la cuestion, y apoyándose en numerosas observaciones, calculó que la luz empleaba 16 minutos, 26 segundos en salvar el diámetro de la órbita terrestre. Dividiendo por este número el diámetro que es de unas 76.461.000 de leguas de á 4.000 metros, resulta que el espacio recorrido en un segundo es de 77.000 leguas.

No llega pues á nosotros la luz del sol en diez minutos como lo habia dicho Roemer, sino en *ocho minutos, trece segundos*, segun Delambre. Una bala de cañon que conservase siempre su velocidad inicial, emplearia diez y siete años en salvar la misma distancia.

¿Pero es exacto el resultado de Delambre? ¿Es esa la velocidad de la luz?

Acaso nos pregunten qué ganamos en determinar con tan gran exactitud la velocidad de una onda luminosa; ¿qué importa que un rayo de luz se propague mas ó menos pronto? Que camine algunos miles de leguas mas ó menos al segundo, ¿qué influencia puede tener este resultado sobre nuestro sistema solar? Ciertamente es curioso saber que la luz corre con tal velocidad; pero y despues de saberse, ¿qué adelantamos?

¿Qué adelantamos? Es de todo punto indispensable que sepan todos que hay en germen, en esta verificacion de la velocidad de la luz, nada menos que una revolucion completa en la astronomía, una revision, una correccion general de todos

los trabajos modernos. Si por acaso ha habido algún error, este error influirá en las distancias, en las dimensiones, en los volúmenes, en las masas de todo el sistema solar; en una palabra, habrá que modificarlo todo.

No tardaremos en evidenciar la conexión íntima que existe entre un fenómeno puramente físico y todos los elementos del mundo. Es cosa ciertamente maravillosa ver la exactitud de los cálculos astronómicos verificados por un experimento físico. Demostraremos por qué admirable coordinación de ideas; por qué extraordinaria transformación se puede deducir de la velocidad de una onda luminosa, la masa de la tierra, las masas y distancias de los planetas al sol.

La sola enunciación del hecho manifiesta la importancia del problema que hay que resolver.

Pocas líneas antes hemos propuesto esta cuestión: ¿La determinación de la velocidad de la luz por Delambre es exacta? Los experimentos basados en otro método, y hechos casi al mismo tiempo, de una parte por M. Foucault, y de otra por los señores Fizeau y Breguet parecían que respondían afirmativamente. La observación última que solo tiene de fecha algunos meses, responde por el contrario negativamente, y sin dejar la menor duda.

Mr. Leon Foucault enunció hace poco tiempo este resultado inesperado en la Academia de Ciencias: es un gran acontecimiento científico cuya gloria refluirá toda sobre la astronomía francesa.

Las indagaciones anteriores habían asignado a la luz una velocidad por segundo de 307 millones de metros. M. Foucault reduce este número a 298 millones, resultando una diferencia de 9 millones de metros, ó $1/34$ próximamente de la velocidad. Ya hemos hecho prever las consecuencias que tendría semejante resultado sobre los elementos del sistema solar; á su tiempo los manifestaremos; pero ahora indiquemos el método empleado por el físico del Observatorio para conseguir una cifra tan diferente de la que todos los astrónomos admitían hasta el día.

M. Foucault no determina ya la velocidad de la luz procurando como Roemer, evaluar el tiempo que emplea en recorrer una gran distancia; la determina en un espacio de algunos metros, en una sala. Este experimento capital que, con dos siglos de intervalo, se presenta á disputárselas al descubrimiento del astrónomo dinamarqués, se verifica sencillamente en un gabinete de física. Estamos muy lejos del experimento inútil de Galileo con sus linternas y señales colocadas á 1800 metros de distancia.

Hé aquí en sustancia el nuevo método, en el cual se encontrará el principio tan fecundo del espejo giratorio ya empleado por Whatsone para medir la velocidad de la electricidad.

Un rayo luminoso da sobre un espejo que gira con gran rapidez; se refleja progresivamente sobre una serie de espejos esféricos para dar finalmente sobre el plano, desde donde vuelve á su punto de partida. Ya puede calcularse lo que sucederá. Si el espejo plano estuviese inmóvil, devolvería exactamente el rayo al origen de la luz; pero el espejo gira con extrema rapidez; por consiguiente, cuando, después de varias reflexiones sucesivas el rayo se dirige de nuevo hácia su superficie, lo hace formando cierto ángulo; modificando la posición del espejo, la dirección del rayo devuelto lo estará también; el ángulo de desviación, como se comprenderá fácilmente, será doble del ángulo de rotación del espejo.

De esta desviación muy pequeña, pero sin embargo perfectamente perceptible en el microscopio, se puede deducir la velocidad de la luz por una fórmula muy sencilla. Tal es el principio del aparato de M. Foucault. Entremos ahora en algunos pormenores y bosquejemos la construcción del nuevo aparato, porque en ella especialmente estriba su incomparable superioridad sobre todo lo que se había imaginado hasta el día.

Un rayo de luz solar ó eléctrico horizontalmente reflejado por un heliostato, viene á dar sobre una mira micrométrica, que consiste en una serie de rayas verticales distantes unas de otras $1/10$ de milímetro. Esta mira ha sido subdividida con el mayor esmero por M. Froment.

El rayo que atraviesa por este plano, origen del experimento, da en un espejo giratorio de superfi-

cie plana, donde se refleja, para desde allí ir á dar á cuatro metros de distancia sobre un primer espejo cóncavo de cristal; pero en su trayecto encuentra un lente cuyas curvas están en tal disposición que el plano de la mira y la superficie del espejo cóncavo se encuentran exactamente en dos de sus focos conjugados; de esto resulta naturalmente que la mira viene á formar su imagen sobre el lente, quien la transmite sobre el espejo cóncavo.

Después el rayo se refleja en una dirección oblicua para evitar el aparato giratorio, y va á formar una nueva imagen de la mira sobre un segundo espejo cóncavo: desde este se transmite cerca del primer espejo esférico, donde se refleja sobre una tercera superficie cóncava, y así continúa hasta la formación de la imagen postrera de la mira sobre un espejo esférico de orden impar.

M. Foucault ha podido emplear de este modo hasta cinco espejos, que forman una línea de veinte metros de longitud.

La última superficie reverberante está dispuesta de modo que trasmite exactamente el rayo luminoso sobre la penúltima. Así es como el rayo de la mira, después de haber llegado al último espejo, vuelve de uno en uno al primer espejo cóncavo, al lente, al espejo giratorio, y por último, á la mira por donde entró.

Este rayo de retorno se recoge por medio de un espejo de reflexión parcial, y dirigido de arriba á abajo sobre un microscopio micrométrico, donde se puede observar cómodamente la imagen. Cuando el aparato está quieto, la imagen de la mira ocupa una posición perfectamente determinada sobre el espejo de reflexión parcial: tan luego como el espejo giratorio se pone en movimiento, esta imagen cambia de sitio, puesto que, según lo hemos explicado, en todo el tiempo que la luz emplea en recorrer dos veces (ida y vuelta) la línea de los espejos esféricos, el espejo giratorio continúa su movimiento, y el rayo al volver no le encuentra ya bajo la misma incidencia que en el momento de la salida. Por consiguiente, la imagen que ha vuelto está en contraposición con el sentido del movimiento del espejo, y esta desviación aumenta con la velocidad de la rotación. La desviación crece también con la longitud del trayecto del rayo luminoso, y con la distancia que le separa del espejo giratorio.

Conocido el número n de vueltas del espejo, la longitud l de la línea truncada comprendida entre el espejo giratorio y el último cóncavo, g la distancia r de la mira al giratorio, y la desviación d observada, se encuentra fácilmente la velocidad de la luz por la relación.

$$V = \frac{8 \pi n l r}{d}$$

Las cantidades l y r se miden directamente con una regla. La desviación d se observa en el microscopio. Por lo que hace al número n de las vueltas del espejo, el hábil experimentador lo obtiene con el auxilio de un artificio muy ingenioso.

Digamos en pocas palabras el medio empleado para dar al espejo plano una velocidad constante: esto se consigue por una pequeña turbina de aire que hace andar su eje; para que el espejo, gire siempre con la misma velocidad, basta evidentemente regular la presión del aire que afluye á la turbina.

Este resultado se obtiene con un fuelle de nuevo regulador de M. Cavaillé-Coll, que ha adquirido una gran celebridad en la construcción de órganos. Además, el espejo si acelera su movimiento, encuentra la resistencia del aire, que es constante, con una velocidad dada. El espejo colocado entre dos fuerzas iguales y contrarias no deja de conservar una velocidad constante.

Dicho esto, veamos como M. Foucault determina el número de vueltas del espejo; coloca entre el microscopio y el espejo, de reflexión parcial un disco circular, cuyo canto, dentado con esmero, da sobre la imagen y la intercepta en parte; este disco gira uniformemente sobre sí mismo. ¿No es evidente que si se regulara el movimiento del espejo giratorio con el del disco, puesto que se conoce el número de vueltas que da en un segundo, se sabría forzosamente la velocidad buscada?

La imagen de la mira aparece en el microscopio por intermitencias; se representa en un segundo tantas veces cuantas el espejo efectúa su revolución; por consiguiente, la imagen oculta ó descubre alternativamente los dientes del disco. Se concibe inmediatamente que, si se percibiese después de cada periodo de inmersión, justamente el mismo número de dientes del disco, entonces las velocidades respectivas del disco y del espejo concitarían exactamente; su movimiento sería idéntico; cuando se ha conseguido este resultado, pronto se conoce; porque por una ilusión óptica, fácil de comprender, la aparición sucesiva y continua del mismo número de dientes del disco da á este una apariencia de inmovilidad completa. Por consiguiente, para determinar el número de vueltas del espejo, basta arreglar el fuelle, de modo que los dientes del disco, que se señalan en la imagen aparenten estar perfectamente inmóviles.

El rodaje cronométrico, que pone en movimiento al disco, ha sido construido por M. Froment, y tiene una exactitud admirable.

El aparato, aunque llevado á este grado de perfección, daba aun discordancias bastante sensibles en los resultados. Después de sacrificar mucho tiempo para encontrar la causa de estas observaciones defectuosas, M. Foucault reconoció que provenían del micrómetro, que no llegaba, ni con mucho, á la exactitud que se le atribuía. Entonces venció esta nueva dificultad invirtiendo las cosas; evitó el medir la desviación, adoptando para ella un valor constante de $7/10$ de milímetro, y buscó, auxiliado por su experiencia, la distancia que había que fijar entre el espejo giratorio y la mira para obtener esta desviación exacta; esta distancia es de cerca de un metro.

Con estas condiciones experimentales, el aparato da resultados concordantes en los límites de los errores de observaciones. Por eso M. Foucault llega al número de 298 millones de metros por segundo para la velocidad de la luz con un error posible de 500.000 metros de mas ó de menos.

No insistimos en los detalles de este experimento; pero se comprenderán todas las dificultades técnicas que habrá habido que salvar, cuando digamos que se han necesitado 12 años de trabajos continuos para poner el aparato en el grado de exactitud que hoy tiene. Ha sido, en verdad, necesaria toda la perseverancia, todo el talento mecánico de M. Foucault, y todo el de los mas eminentes artistas para llevar á cabo la conclusión de una obra que será para siempre la gloria de la ciencia francesa.

Restanos ahora indicar las consecuencias que surgirán de esta solución inesperada, y que conmoverán los elementos constitutivos del sistema del mundo.

Todos los que tienen presentes los primeros principios de astronomía ó de cosmografía, recuerdan sin duda alguna, que todas las cifras en que está basado el cálculo, como son distancias, dimensiones, volúmenes, masas de los cuerpos planetarios, están íntimamente ligadas á la distancia del sol á la tierra. Esta distancia se toma en todas partes como unidad fundamental. Determinarla ó conocerla con gran exactitud es la base de la astronomía.

Difícilmente se podrá calcular todos los esfuerzos que se han hecho para conseguir un valor exacto de este primer elemento de nuestro sistema. Después de mas de dos siglos de exploraciones inútiles, casi todos los astrónomos habían concluido por mirar este problema como insoluble.

El experimento memorable de M. Foucault ha conseguido una solución. La determinación exacta de la velocidad de la luz permite deducir la distancia del sol á la tierra.

Es cosa que merece fijar la atención bajo todos los puntos de vista, la de que esta unidad fundamental, compuesta de cierto número de millones de leguas, pueda conseguirse en una habitación cualquiera, observando únicamente un rayo de luz reflejado sobre una serie de espejos. No podrá negarse aquí el enlace maravilloso de las ciencias; todas se unen para iluminar el camino y guiarnos hácia la verdad; y si no véase este sencillo experimento de física cómo resuelve el mayor problema astronómico de nuestros días.

Como creemos que nuestros lectores querrán saber, cómo con un rayo de luz se puede determinar una longitud tan extraordinaria como es la distancia que hay del sol á la tierra, vamos á procurar demostrarles por qué sucesion de ideas los astrónomos consiguen este resultado extraordinario.

Sabido es que la tierra está animada de un movimiento de traslación al rededor del sol; ya hemos visto que la luz por su parte recorría el espacio con gran rapidez; de estas dos observaciones resultará esta consecuencia importante para nosotros: que un observador colocado en la superficie de la tierra no verá el astro, que quiere estudiar, precisamente en el punto en que al parecer se encuentra, sino á cierta distancia. El hecho se comprende con facilidad.

En efecto, el ojo del observador se mueve con la tierra muy rápidamente; los rayos luminosos llegan también á la retina con gran velocidad; pero el rayo que partió cuando el ojo estaba en cierto punto no puede alcanzarle en este, porque el ojo, impulsado con la tierra, está ya lejos de él; la vista no abarcará pues los rayos en el momento que partan del astro, sino los rayos partidos hace ya algún tiempo que desviarán la imagen en el sentido del movimiento de la tierra; de esto resulta un cambio en la línea visual que se convierte para la astronomía en una mutación de lugar del astro observado: esta mutación se puede medir; la desviación, como se puede comprender fácilmente por el raciocinio y la observación, varía con la posición de la tierra en el espacio; el ángulo que mide cuando es máxima, se conoce en astronomía con el nombre de *constante de aberración*. Varios observadores han procurado determinarle. Delambre le ha encontrado igual á $20''255$; Lindenau á $20''4486$; M. Peters llegó al número $20''4255$. M. Struve se ha aproximado á $1/1800$ y dió $20''4451$.

¿Qué partido se sacará de estos resultados? Ya se adivina; la aberración dá á conocer sin tardanza y con exactitud suficiente la relación que existe entre la velocidad de la luz y la de la tierra en su órbita; determinada una, la otra se sabe sin dificultad.

Por eso la observación de la constante de aberración ha demostrado, que la velocidad de la luz es 10.000 veces mas considerable que la velocidad media de la tierra. M. Foucault ha descubierto que la luz recorre 298 millones de metros por segundo; luego la tierra gira en su órbita con una velocidad media de 29.800 metros por segundo. El problema está resuelto, porque con una observación mas tendremos la distancia media del sol á la tierra.

Puesto que nuestro planeta anda 29.800 metros por segundo, cosa cierta es que multiplicando este número de metros por el de segundos que tiene el año sideral, se hallará el contorno entero del círculo anual descrito en el espacio por la tierra. Teniendo el círculo, basta dividirlo, por la razón conocida de la circunferencia al diámetro, para sacar el diámetro mismo de la órbita terrestre; la mitad será precisamente la distancia del sol á la tierra.

Por eso hemos dicho que un sencillo experimento de física iba á permitir el aproximarse hasta el elemento mas esencial de nuestro sistema.

Retrocedamos para poder comparar el último resultado con los que le precedieron; pero antes explicaremos un término astronómico, cuya significación es preciso conocer; hablamos de la *paralaje*.

Los astrónomos llaman paralaje de un astro al ángulo bajo el cual del centro del astro se ve el radio de la tierra. Matemáticamente este valor es igual al radio de la tierra dividida por la distancia del centro de la tierra al del astro. Por consiguiente, la paralaje de un astro hace conocer inmediatamente su distancia á la tierra. Los astrónomos sustituyen por lo regular á la comparación de las distancias la de las paralajes. El resultado bien se ve que absolutamente es el mismo. Hasta aquí se han empleado tres modos de determinar la paralaje del sol: las interposiciones de Venus ante el sol que se verifican con intervalo de mas de un siglo; la paralaje de Marte en oposición; las perturbaciones de los planetas y de la luna calculadas analíticamente y comparadas á las observaciones.

El primer medio, la discusión de las interpo-

siciones de Venus ante el disco del sol observadas por Halley y otros astrólogos en el año de 1761 y el de 1769, suministró á Mr. Encke para la paralaje solar el número medio $8''57116$.

El segundo empleado por Lacaille en el año 1751 dió la cifra mas alta de $10''71$; la expedición de Chile, mal comprendida, daba por el contrario el número $8''50$.

Estas discordancias dejaban en la mayor incertidumbre la paralaje solar; entonces Mr. Verrier recurrió al tercer medio de determinación, las perturbaciones de la luna y de los planetas, y sacó una cantidad mayor que la de Encke $8''95$.

Por otra parte, las exploraciones de Mr. Hansen en 1854 y las de Mr. Airy en 1859, dan igualmente un aumento de la paralaje; citaremos como prueba el coeficiente de la ecuación paraláctica de la luna dada por Mr. Hansen y deducido de las numerosas observaciones hechas en Greenwich y en Dorpat; el exceso del movimiento del perihelio de Marte y el del movimiento del núcleo de la órbita de Venus sobre los valores calculados por Mr. Verrier, adoptando la masa de la tierra, tal como se la deduce de la caída de los graves en su superficie, combinada con su distancia al sol segun Mr. Encke.

Estas consideraciones parecieron atendibles á Mr. Verrier, y abandonó, en sus nuevas tablas del sol, la paralaje $8''57$ generalmente admitida, reemplazándola con la paralaje $8''95$. Con todo, habia una dificultad nueva. La teoría indica, sin precisar, ó un aumento de $1/50$ de la paralaje, ó un aumento de $1/40$ de la masa de la tierra. ¿Hay pues que enmendar la paralaje ó la masa? Nace de aquí una nueva y última dificultad.

Precisamente el planeta Marte se encontraba en las mejores condiciones posibles para que se pudiese observar y deducir por tanto la paralaje solar. Varios astrónomos imaginaron el resolver la cuestión pendiente organizando observaciones entre tres. Mr. Winnecke, en el observatorio de Poulkova, dió el ejemplo remitiendo á sus colegas una instrucción detallada sobre la marcha que iba á adoptar. Pero como lo demostró perfectamente Mr. Babinet en una memoria leída últimamente en la Academia de ciencias, no se podría contar con semejantes datos para resolver la dificultad, y monsieur Verrier no creyó por su parte que mereciese Marte el que se organizase en el observatorio un servicio especial de observación para dicho planeta: las determinaciones que se hubieran conseguido nunca habrían tenido la exactitud suficiente para utilizarlas con ventaja.

M. Babinet opina que cuando se miden distancias del Zenit en circunstancias favorables, es imposible responder de medio segundo. En vista de esto ¿qué habia que esperar de las observaciones de Poulkova y del Cabo de Buena Esperanza, hechas con el auxilio del instrumento mas inexacto, el ecuatorial? Con una pequeña incertidumbre de un medio segundo, la paralaje se equivocaba en $1/40$ del total. No hay pues que esperar nada por parte de Marte.

Subsistia siempre la misma dificultad.

El ingenioso experimento de M. Foucault vino imprevisiblemente á resolverla, precisando con admirable exactitud la distancia de la tierra al sol, ó sea el aumento de la paralaje solar, y por consiguiente la de la masa de nuestro planeta. La paralaje del sol no es $8''57$ como se admitia; es con una incertidumbre limitada á $1/600$ cifra que se aproxima sensiblemente á la de M. Verrier de $8''86$.

La medida de la paralaje solar por M. Foucault calcula el error cometido sobre la distancia del sol á la tierra en la cifra muy razonable de 1.261.000 leguas de á 4.000 metros. La distancia media de la tierra al sol era de 38.000.000 de leguas, y no es en realidad mas que de 36.759.000 leguas.

Tal vez nos pregunten por qué admitimos tan pronto un nuevo valor que confirma, es verdad, los últimos resultados encontrados por el análisis, pero que se diferencia en definitiva de los datos dados y admitidos por Laplace, Encke, Arago, Hind, etc.

En tales casos, todo consiste en la exactitud de las observaciones. Ya hemos demostrado que nada podría esperarse de las determinaciones verificadas

con el auxilio de Marte; las interposiciones de Venus dejan también dudas. El método de M. Foucault permite por el contrario resolver el problema con una exactitud escepcional tenida por muchos como imposible de conseguir. Limita el error posible á $1/600$ en el aparato últimamente construido y nada impedirá que se llegue á una exactitud décuple ó sea $1/6000$.

Por otra parte, como la constante de aberración fijada por M. Struve no da mas que una exactitud de $1/1800$, será inútil investigar la determinación espermental de la velocidad de la luz mas de tres veces sobre la exactitud que se ha obtenido. ¿Necesitamos dar mas explicaciones?

Acabamos de demostrar que de un experimento de física hecho en una habitación se podía deducir la verdadera distancia del sol á la tierra. Esta distancia es la unidad fundamental, porque entra en todos los cálculos. Las leyes de Kepler, que constituyen la base de la mecánica celeste, coordinan entre ellas todos los elementos del sistema solar, dimensiones, valores, masas. Si uno de estos elementos cambia, hay que modificar todos los demás. Concibese, pues, sin que haya necesidad de dar mas detalles, que disminuida la unidad, la distancia solar, hay que enmendar todas las cifras astronómicas actuales, añadir, restar, modificar, transformar por fin todos los elementos constitutivos del sistema del mundo.

Tales son, en resumen, las consecuencias capitales que no podíamos dejar pasar desapercibidas. En todos los centros científicos tendrán una acogida favorable.

De la Revista minera que se publica en Almería tomamos lo siguiente:

AL PÚBLICO.—Creemos firmemente persuadidos, que en esta provincia es de universal interés el mejoramiento y preponderancia de la industria minera, fuente principal, sino esclusiva, de su riqueza, bienestar y porvenir.

Por esto dedicamos al público este presente proyecto de esposición á S. M., alentados por el apoyo que nos prestan las autoridades y gobierno de la Reina, protestando por y para ello nuestro mas sincero acatamiento y buen deseo.

Antes de lanzar á la firma de los que gusten acompañarnos en las pretensiones de interés minero que hoy entablamos, queremos someter esta fórmula al juicio público y criterio de los mineros ilustrados y mas propicios á secundar nuestro patriótico pensamiento.

Para este efecto, insertamos á continuación el proyecto de Exposición á S. M., á fin de que se nos ayude con el consejo y observaciones que todos los interesados crean convenientes al objeto común, cual es, obtener los beneficios y garantías á nuestra propiedad, y derechos y legítimas esperanzas.

Proponemos, pues, la siguiente manifestación dirigida á S. M. la Reina (q. D. g.)

«SEÑORA: Los que suscriben, mineros é interesados en la industria minera de esta provincia, ruegan á V. M. fije su benévola atención á la especial situación en que se encuentran, y á sus perentorias necesidades.

Desde que en el año 1825 comenzó á regularizarse por leyes especiales el derecho de minería, hasta la actualidad, es indudable se ha levantado en España el espíritu industrial de este principal ramo del comercio á una importante altura; tal que en todo el mundo es sabida y reconocida la riqueza metálica de nuestras sierras y montañas.

Comenzaremos por conceder al presente la justicia y utilidad que por las leyes actuales, administrativas y especial minera se han promulgado durante el ilustrado reinado de V. M. No está en nuestra intención pedir, ni menos criticar las bases y reglamentos que rigen el derecho de propiedad de minas; en su espíritu, tanto como en su texto, se ve latente el deseo de garantía y estimular los descubrimientos, evitando y precaviendo el fraude.

Pero, además de las leyes, por muy sabias y previsoras que sean, hay en la industria minera casos de práctica mercantil, que se deben resolver para su mas conveniente y favorable desenvolvimiento; hay necesidad de regularizar la aplicación y perfecta interpretación de las disposiciones que rigen; acudir á la simultánea y equitativa distribución de trabajos de instrucción de los expedientes; de concesión y actos periciales y facultativos; pro-

teger y moralizar los descubrimientos y operaciones prácticas indispensables al método y seguridad de las explotaciones; en fin, coordinar y relacionar los elementos constitutivos de la minería con los generales de la vida mercantil, y derechos civiles y administrativos.

Por la presente solicitud, en esposición de nuestras necesidades, cerca de V. M. y de su gobierno, no pretendemos variar ni alterar en lo mas mínimo precepto alguno establecido, ni menos exigir privilegios ni inmunidades contrarios á la unidad y liberalismo nacional; tan solo limitamos nuestros ruegos á que se fije por V. M. y su gobierno atención especial al creciente y considerable desarrollo de nuestras explotaciones, que cada día descubren nuevos tesoros y nuevos motivos de esperanza y de estudio.

Todos los que firmamos esta esposición á V. M., sentimos un placer indescriptible cuando V. M. se dignó visitar nuestra capital de esta provincia; hemos creído, sin duda, que V. M., al ver nuestras costas y montañas se entristecería al considerar donde vivimos y como andamos; porque, Señora, no tenemos un solo camino real; no tenemos sino proyectos, y estos difíciles de realizar; vivimos muy separados del resto de la España por la notoria falta de comunicaciones terrestres y eventualidad de las marítimas; lo cual dificulta si no retrasa la concurrencia de gentes especuladoras, cuyo movimiento constituye en estos tiempos el espíritu especulativo y civilizador y progresivo de los pueblos.

Sabemos la benevolencia y particular deseo, favorable á nuestra provincia, de cuya industria y riqueza ha visto V. M. algunas pruebas, aunque no tantas como hubiéramos deseado mostrar á V. M., si su itinerario no hubiera exigido premura. Es verdad que tambien hubiera visto al mismo tiempo grandes vacíos y necesidades que no puede vencer aun la firme y amable voluntad de una Soberana tan ilustrada y magnánima como V. M. Pero al menos se hubiera apercibido por un simple golpe de vista, de que en esta provincia hay una raza verdaderamente original, de hombres de trabajo, y de muy pocas necesidades; hombres, que en número considerable, pues pasarán de 40.000, viven como en tribus casi errantes, de mina en mina, de montaña en montaña, y siempre en desiertos; en fin, obreros libres, solo guiados por un buen instinto y sumisión natural á las autoridades y leyes generales.

Sin duda, que acerca de estas circunstancias, ya habrá sido informado mas de una vez el gobierno de V. M.; aunque hasta ahora, Señora, no hayamos experimentado alivio á ciertos males que hacen peligrosa nuestra existencia industrial, males que pueden corregirse á muy poca costa, si se acude á buen tiempo, y se nos concede lo siguiente:

1.º Aumento del personal de ingenieros y ayudantes de esta inspección.

2.º Creación de un laboratorio químico, público, con profesor oficial, y con obligación de hacer ensayos que hagan fe en juicio, y tarifa económica de precios.

3.º Ordenar activamente el estudio ó mapa geológico de esta provincia con preferencia á otras, por ser esta la que mas contribuye bajo el concepto minero, y encierra mas riqueza ostensible que ninguna.

4.º Aumentar el personal de los empleados en la seccion de Fomento, formando reglamentos y exigiendo pruebas de aptitud é idoneidad comprobada por exámenes y oposiciones; exigiendo imprescindible el conocimiento del derecho, y muy especialmente las leyes y ordenanzas de la minería, con conocimientos generales de mineralogía y dibujo.

5.º Establecer una escuela de capataces, que enseñe lo que en ellas se tiene establecido.

6.º Hacer cumplir estrictamente la ley de Sociedades especiales mineras, inspeccionado frecuentemente lo referente á las empresas constituidas, para garantía de los accionistas.

7.º Recomendar y apoyar eficazmente todos los proyectos que tiendan á infundir publicidad y enseñanza á las clases menesterosas; y á remediar sus desgracias, por los medios de creación de Cajas de ahorros y Bancos de crédito, y otras medidas filantrópicas. Y por último, perdonando los débitos á la Hacienda pública por derechos de minas caducadas hasta la fecha, cuya exacción nos parece injusta en la mayor parte de los casos, y no conduce sino á la inmorosidad de los deudores.

Estas son las primeras necesidades que tenemos sin entrar en otros detalles, como son: en la construcción de caminos y carreteras; que en esta provincia debieran someterse á un plan diferente del general; esto es, hacerse caminos de explotación minera para los distritos principales, que separados de los pueblos no alcanzan sus beneficios por el sistema

y consideraciones que se observan para los casos regulares: la habilitación de algunos puertos, tambien protegeria la animación industrial; y así tambien, debemos hacer presente la imprescindible necesidad de mejorar y propagar la sagrada administración del culto divino, base fundamental de la moralidad y virtudes sociales.

Sobre este último extremo, Señora, pudiéramos estendernos á lúgubres y tristes consideraciones: sea por la situación de las parroquias, sea por las distancias y dificultades naturales de este país, ó por el descuido consiguiente á la alteración constante en que están constituidos la mayor parte de estos habitantes, hay en esta provincia grandes espacios de muchas leguas sin iglesias ni templos. En el Cabo de Gata, en la Sierra de Gador, en las Sierras de Filabres y Baza, debiera escogirse una localidad céntrica, una cortijada, como aquí se llaman, y fundar nuevas parroquias ó anejos donde se proveyese á la cura de almas y enseñase el divino Evangelio; escuelas santas que forman el corazón humano, y lo someten á las buenas costumbres y respeto á los necesarios principios de autoridad.

Esperamos con la ayuda de nuestros representantes, hacer públicas y notorias todas estas circunstancias, así como una buena información que acredite las mas urgentes y necesarias medidas que conviene adoptar para favorecer el notorio desarrollo de que es susceptible nuestra industria.

Y por tanto, y para bien de toda una provincia, á V. M. suplicamos, que en méritos de lo espuesto, y en atención á los informes que confirman la notoriedad de nuestras necesidades; considerando que la protección que pedimos es además de indispensable reproductiva para los ingresos de la Hacienda pública, conforme á lo que llevamos espuesto se constituya una comisión regia extraordinaria en esta provincia para que en un breve plazo se informe á V. M. y al gobierno acerca del estado y desarrollo de la industria minera de la provincia de Almería, proponiendo para su mejoramiento las medidas y reformas que resulten indispensables, necesarias y convenientes.

De esta manera, los que suscriben, ayudando con sus conocimientos locales, y otros útiles, á dicha información, esperan que se provea á sus deseos con la urgencia que reclama la utilidad y conveniencia pública, quedando reverentemente agradecidos á V. M.—SEÑORA.—A L. R. P. de V. M.

(Siguen las firmas.)

Véase por este documento, si en nuestra prudente manera de ver y sentir, hemos ó no, interpretado regularmente los deseos y las necesidades de nuestros conciudadanos, de nuestros consocios y amigos.

Véase si en el fondo y en la forma de nuestras pretensiones, asoma algun indicio inconveniente para las Autoridades ó para sus subordinados.

Véase, por último, si por este acto, templado y legal, se cree podemos obtener lo que se pide por todas las bocas, y existe en todas las conciencias.

Y entonces, quedará en nuestro pecho una profunda satisfacción por haber promovido el interés general, único propósito de nuestros esfuerzos y sacrificios para la publicación y seguimiento de este periódico.

Advertencia. Para que esta esposición contenga el mayor número posible de firmas, y que los que la suscriban tengan la seguridad y confianza de que no se altera el texto de este documento, si no se nos hicieran observaciones muy justificadas, en cuyo caso las publicaríamos, imprimiremos á la cabeza de cada pliego en blanco para firmar, la nota expresiva de este objeto, refiriéndonos al original que se depositará en manos de una comisión de mineros respetables.

CORRESPONDENCIA ESTRANJERA.

COTIZACION DE METALES.

PRECIOS FIJOS

Londres 23 de setiembre de 1863.

Hierro.—El mercado está firme á los precios mas altos anteriores.

	PRECIOS.
Barras de Gales, en Londres, por tonelada.....	lv7 0 0 lb7 10 0
» Para clavos.....	lv8 0 0 lb8 10 0
Flejes.....	lv9 0 0 lb9 10 0
Chapas sencillas.....	lv9 10 0 lb10 10
Barras..... en Gales.	lv6 5 0 lb5 16 0
Descuento 2 1/2 por ciento al contado.	
» Carriles.....	lv6 5 0 lb6 10 0
Idem neto.	
De Staffordshire, en Londres.	lv8 0 0 lb9 0 0
Lingotes escoceses, no mezclados.....	lv2 18 6 lb— 0 0
Idem 2 1/2 por ciento al contado.	

Cobre.—Últimamente ha dimanado una demanda buena para el cobre manufacturado; pero el de sin manufacturar y extranjero está triste.

COBRE.—Maleable en torales.	lv95 0 0 lb— 0 0
Ladrillos y lingotes.....	lv95 0 0 lb— 0 0
Chapas.....	lv102 0 0 lb— 0 0
Para forrar buques.....	lv107 0 0 lb— 0 0
Español en Lingotes por ton. ^a	lv86 0 0 lb88 0 0
Rosetas.....	lv86 0 0 lb— 0 0
Ruso.....	lv— 0 0 lb— 0 0
Demidoff.....	lv— 0 0 lb— 0 0
Chile.....	lv86 0 0 lb— 0 0
Mazatlan.....	lv76 0 0 lb77 0 0

3 1/2 por ciento descuento.

En Plomo.—Se hace un negocio moderado á cotizaciones.

PLOMO.—Inglés, ordinario...	lv20 0 0 lb20 10 0
WB.....	lv21 10 0 lb— 0 0
refinado escogido.	lv22 0 0 lb— 0 0
S. G. L.....	lv21 10 0 lb— 0 0
Español, blando.....	lv19 5 0 lb19 10 0
duro.....	lv19 0 0 lb— 0 0
Albayalde.....	lv26 0 0 lb— 0 0
Minio ó azarcon.....	lv21 10 0 lb— 0 0

3 1/2 por ciento, al contado.

AZOGUE por botella de 75 lbs.

lv7 0 0 lb— 0 0

2 por ciento, descuento.

Zinco en barras.—El mercado está quieto.

ZINC EN BARRAS, sobre el

muelle, por toneladas.....

lv18 15 0 lb— 0 0

para embarcar... lv— 0 0 lb— 0 0

Neto.

ZINC EN CHAPAS.....

lv23 10 0 lb— 0 0

1 1/2 por ciento, al contado.

Hojas de lata.—Tiene una demanda limitada.

HOJAS DE LATA, Dulces I. C.

por caja.....

28s 6d 29s 0d

Agrias I. C.....

22s 6d 23s 0d

3 por ciento, al contado.

Estano.—Los Straits bajaron á 115s pero una demanda mejor ha ocasionado una mejora de 2s por qql.

ESTANO, inglés en panes.....

por qql.....

115s 0d —s 0d

Barras.....

116s 0d —s 0d

2 por ciento, al contado.

Estranjero llamado «Banca»

123s 0d —s 0d

«Strait» »

118s 0d —s 0d

Neto.

ANTIMONIO «REGULO» por

toneladas.....

lv39 0 0 lb40 0 0

2 1/2 por ciento, al contado.

ERRATAS DEL NUM. 15.

Página.	Columna.	Línea.	Dice.	Debe decir.
2	2. ^a	58	solo.	sola.
3	2. ^a	25	saetin.	tramo.
»	»	41	saetin.	tramo.
»	»	48 y 49	saetin.	tramo.
»	»	49	una pequeña compuerta.	un pequeño postigo.
»	»	54	saetin.	tramo.
»	»	62	Esto es una pérdida no.	Esta pérdida no es.
»	»	67	saetin.	tramo.
»	»	76	saetin.	tramo.
»	»	80	saetin.	tramo.
»	»	87	saetines.	tramos.
»	3. ^a	17	saetines.	tramos.
»	»	20	saetin.	tramo.
»	»	27	posicion.	cedimiento.
»	»	29	saetines.	tramos.
»	»	33	saetin.	tramo.
»	»	35	equilibrar.	ajustar.
»	»	63 y 64	saetines.	tramos.
»	»	85	saetin.	tramo.
»	»	87	saetin.	tramo.
4	1. ^a	3	sobrecargo.	aumento de peso.
»	»	3	la espita.	el grifo.
»	»	4	esta espita.	este grifo.
»	»	11	sobrecargo.	aumento de peso.
»	»	13	saetines.	tramos.
»	»	20	saetin.	tramo.
»	»	21	la espita.	el grifo.
»	»	22	saetin.	tramo.
»	»	25	saetin.	tramo.
»	»	42	saetines.	tramos.
»	»	48	saetin.	tramo.
»	»	56	equilibrar.	ajustar.
»	»	65	equilibrar.	concordar.
»	»	76	construcción.	co nstruccion.
»	2. ^a	8 y 9	aprovecharlas.	utilizarlas.
»	»	14	utilizarse.	aplicarse.