

JUAN

AUTÓNOMA DE NUEVO

GENERAL DE BIBLIOTEC

CRISPO Y MARTINEZ

VARIOS
ESTUDIOS

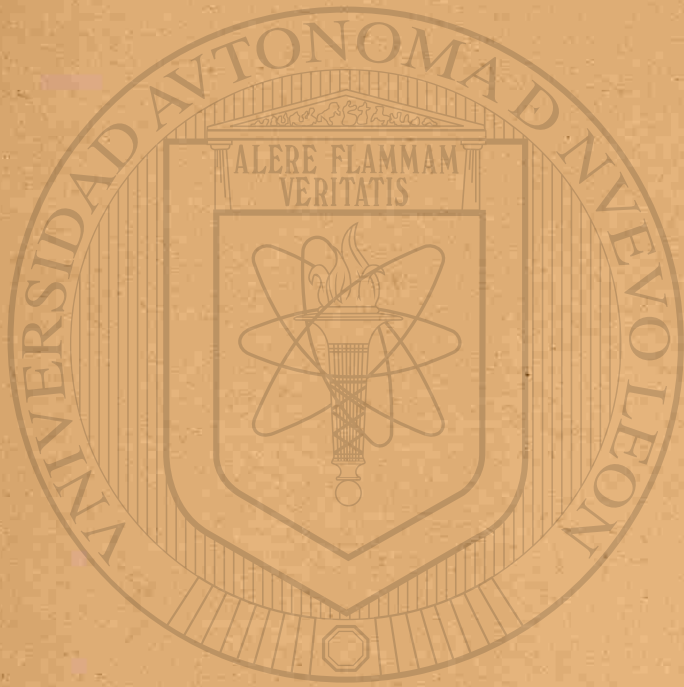
5-6

AC75
C7
V. 3
t. 5-6

R. C.



1080012042



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



DATOS

PARA

VARIOS ESTUDIOS

RECOGIDOS POR

GILBERTO CRESPO Y MARTINEZ.

UANL

VOLUMEN V

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO,

Calle de San Andrés número 15. (Avenida Oriente 51.)



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
1899

ACT 75

UB

6



ARTICULOS VARIOS

SOBRE

FERROCARRILES.

UANL

1888

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

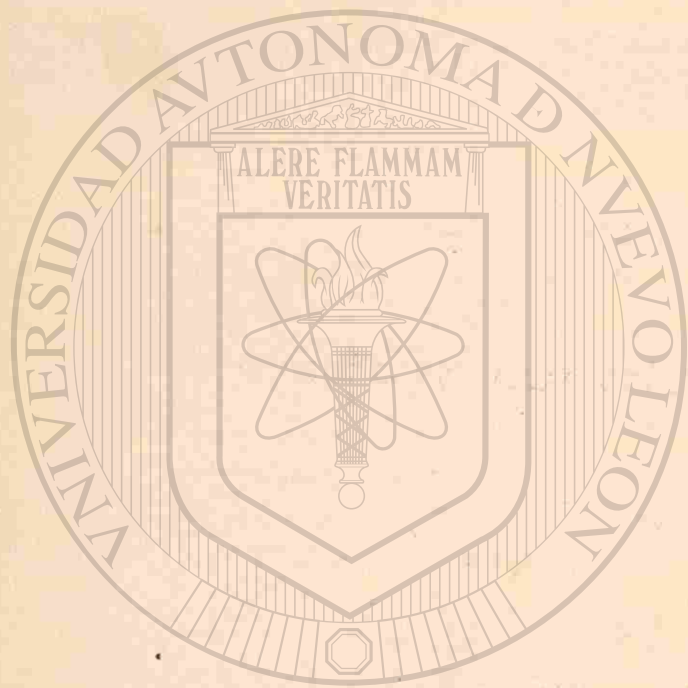
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



FONDO HISTÓRICO
RICARDO COVARRUBIAS

156827

®



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Nuestros 6,000 kilómetros de vías férreas.

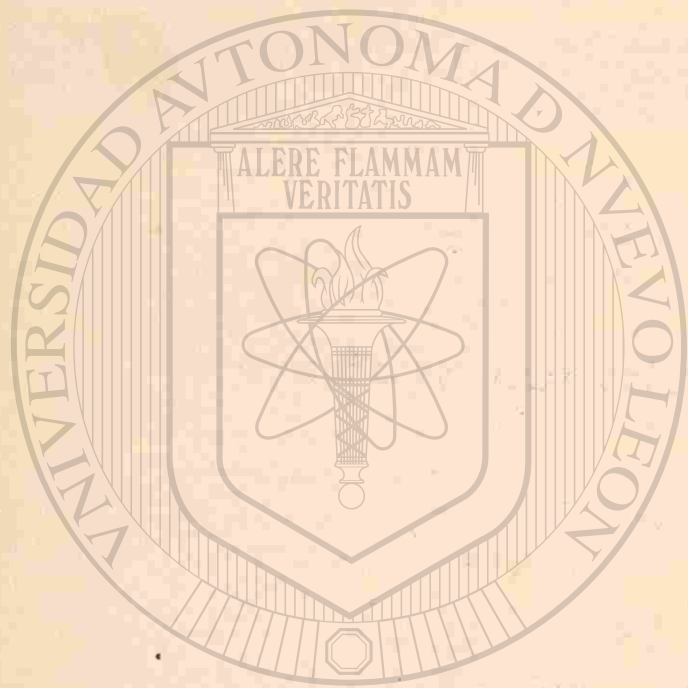
Aunque la industria de los transportes no sea más que una subdivisión de la industria comercial, es sin duda alguna la subdivisión más importante.

Presta un gran auxilio á las demás industrias, que se desarrollan con ella, y que serían imposibles, muy limitadas, ó permanecerían estacionarias, sin sus progresos y acción.

Las mejoras que introduce un país en sus caminos hacen incesantemente posibles creaciones nuevas, por el tiempo que economizan y la mayor baratura de los transportes, que tan importante elemento constituyen en los gastos de la producción.

Entre nosotros, que carecemos de las grandes vías fluviales, caminos que andan, como decía Pascal, que llaman nuestra atención en otros países, como los Estados Unidos, á cuya inmensa riqueza contribuyen por tan eficaz manera,





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Nuestros 6,000 kilómetros de vías férreas.

Aunque la industria de los transportes no sea más que una subdivisión de la industria comercial, es sin duda alguna la subdivisión más importante.

Presta un gran auxilio á las demás industrias, que se desarrollan con ella, y que serían imposibles, muy limitadas, ó permanecerían estacionarias, sin sus progresos y acción.

Las mejoras que introduce un país en sus caminos hacen incesantemente posibles creaciones nuevas, por el tiempo que economizan y la mayor baratura de los transportes, que tan importante elemento constituyen en los gastos de la producción.

Entre nosotros, que carecemos de las grandes vías fluviales, caminos que andan, como decía Pascal, que llaman nuestra atención en otros países, como los Estados Unidos, á cuya inmensa riqueza contribuyen por tan eficaz manera,



son de todo punto indispensables y de la mayor importancia las construcciones de vías férreas.

Felizmente no perdemos el tiempo ni hemos dejado para mañana tan interesante industria.

En los pocos años que llevamos de estar gozando del bien inapreciable de la paz, hemos podido alcanzar la elocuente cifra de 6,000 kilómetros de vías férreas construídas y en explotación.

Tenemos, pues, mayor número de kilómetros de ferrocarriles que la República Argentina y todas las demás repúblicas hispano-americanas reunidas.

En efecto, según los datos relativos á millas, que hemos reducido á kilómetros, del anuario estadístico de Mc Carty, de San Francisco, la extensión de las vías férreas de dichas Repúblicas, era la siguiente:

República Argentina,	1886.....	5600 kil.
„ Chilena,	1885.....	2292 „
„ Colombiana,	1886.....	227 „
„ Peruana,	1884.....	1616 „
„ del Uruguay,	1886.....	435 „
„ de Venezuela,	1884.....	164 „
„ „ Costa Rica,	1886.....	284 „
Al frente.....		10,618 kil.

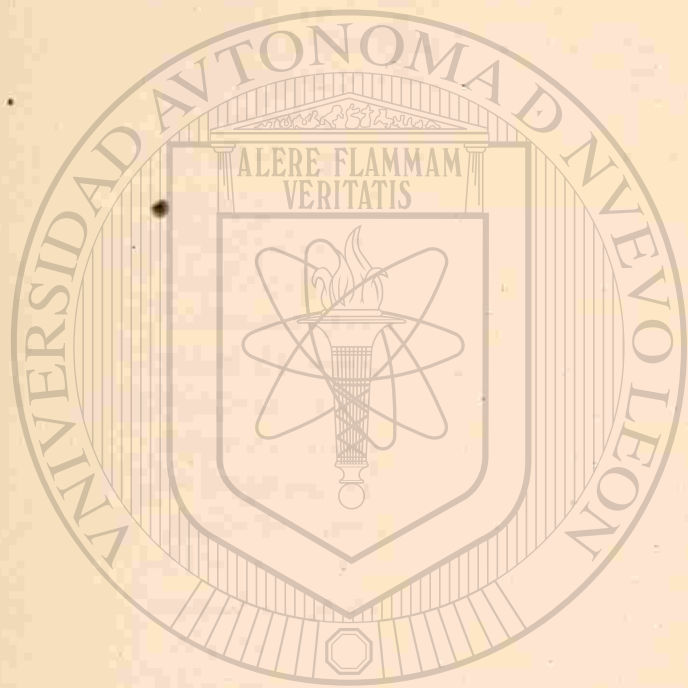
Del frente.....		10,618 kil.
„ „ Nicaragua,	1886.....	144 „
„ „ Guatemala,	1886.....	116 „
„ „ Honduras,	1886.....	113 „
„ „ Paraguay,	1887.....	73 „
„ „ San Salvad.,	1886.....	56 „
„ „ Bolivia,	1885.....	45 „

Total, excluyendo la Argentina, 5605 kil.

Aun cuando es de presumirse que las Repúblicas Peruana y de Venezuela hayan aumentado la extensión de sus ferrocarriles en los dos últimos años y la República Chilena en 1886, puede decirse, en vista de los anteriores datos, que la extensión total de las líneas férreas en todas las Repúblicas nuestras hermanas, exceptuando la Argentina, será igual ó á lo menos no excederá en mucho de los 6,000 kilómetros con que contamos.

Motivo más que suficiente, por cierto, para que nos congratulemos de ello.

Mas para que nos sirva de estímulo en la vía de progreso en que nos hemos colocado, bueno será recordar que la antigua madre patria, España, nos gana en 3,257 kilómetros, el Canadá en 11,376, y nuestra vecina, la República de los Estados Unidos, en 213,755 kilómetros.



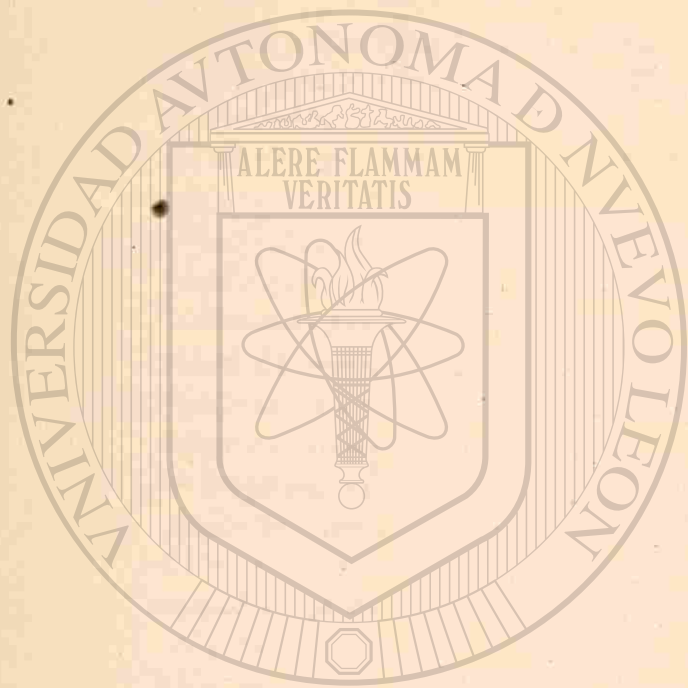
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Las 54,600 leguas de ferrocarriles de los Estados Unidos.—1887.

Nos congratulábamos en nuestro escrito anterior, y con razón sobrada, de que el número de kilómetros de vías férreas de todas las repúblicas hispano-americanas reunidas, con excepción de la Argentina, sea inferior á los 6,000 que existen ahora en nuestro país y en explotación.

Decimos también que en este punto como en otros muchos es conveniente tener siempre ante la vista á los Estados Unidos, con el fin de no desmayar nunca en la construcción de ferrocarriles.

En esto, como en otras muchas cosas, los Estados Unidos, que en casi todo lo que emprenden realizan inmensos progresos, han querido dar al resto del mundo una elocuente lección de actividad, de espíritu de empresa y de iniciativa individual.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Las 54,600 leguas de ferrocarriles de los Estados Unidos.—1887.

Nos congratulábamos en nuestro escrito anterior, y con razón sobrada, de que el número de kilómetros de vías férreas de todas las repúblicas hispano-americanas reunidas, con excepción de la Argentina, sea inferior á los 6,000 que existen ahora en nuestro país y en explotación.

Decimos también que en este punto como en otros muchos es conveniente tener siempre ante la vista á los Estados Unidos, con el fin de no desmayar nunca en la construcción de ferrocarriles.

En esto, como en otras muchas cosas, los Estados Unidos, que en casi todo lo que emprenden realizan inmensos progresos, han querido dar al resto del mundo una elocuente lección de actividad, de espíritu de empresa y de iniciativa individual.

Y lo han conseguido por completo. Los colosales esfuerzos de ese pueblo gigante, en materia de construcción de ferrocarriles pueden ser debidamente apreciados, estudiando los siguientes datos de una Revista ferrocarrilera de la República vecina. (*Railway Review.*)

Años.	Kilómetros.	Aumento anual.
1830.....	37.....	00
1831.....	153.....	116
1832.....	369.....	216
1833.....	613.....	244
1834.....	1,021.....	408
1835.....	1,771.....	750
1836.....	2,053.....	282
1837.....	2,415.....	362
1838.....	3,085.....	673
1839.....	3,713.....	628
1840.....	4,545.....	832

Años.	Kilómetros.	Aumento por quinquenio.
1845.....	7,473.....	2,928
1850.....	14,550.....	7,077
1855.....	29,636.....	15,086
1860.....	49,411.....	19,775
1865.....	56,590.....	7,179
1870.....	85,345.....	28,755
1875.....	119,510.....	34,165
1880.....	150,563.....	31,053

Años.	Kilómetros.	Aumento anual.
1881.....	166,363.....	15,800
1882.....	185,021.....	18,658
1883.....	195,893.....	10,872
1884.....	202,224.....	6,331
1885.....	208,043.....	5,819
1886.....	222,558.....	14,515

Como se ve en este cuadro y en el Anuario estadístico de Mc Carty, nuestros vecinos del otro lado del Bravo poseían, á fines del año pasado, más de 52,000 leguas de ferrocarriles.

Y comparando esta extensión en el siguiente cuadro, que hemos formado reduciendo á kilómetros las cifras de Mc Carty, con la de las vías férreas que existían á fines de 1885 y de 1886 en todos los Estados de Europa, se ve que la primera es mayor que la segunda en 24,200 kilómetros.

Países.	Años.	Kilómetros.
Alemania.....	1886.....	37,584
Austria.....	„.....	13,426
Bélgica.....	„.....	4,445
Bulgaria.....	„.....	247
Dinamarca.....	„.....	1,958
España.....	„.....	9,258
A la vuelta.....		66,918

Paises.	Años.	Kilómetros.
De la vuelta		66,918
Francia.....	1886.....	32,753
Finlandia.....	„	1,355
Gran Bretaña é Irlanda.....	„	30,916
Grecia.....	„	527
Holanda.....	„	2,352
Hungría.....	„	9,100
Italia.....	1885.....	9,997
Luxemburgo.....	1886.....	374
Portugal.....	„	1,624
Rumania.....	„	1,695
Rusia.....	„	26,677
Servia.....	„	389
Suecia y Noruega.....	„	8,523
Suiza.....	„	3,105
Turquía.....	„	2,018
Suma Europa.....		198,323
Suma los Estados Unidos.....		222,558

Diferencia en favor de los Estados

Unidos..... 24,235

Grandioso ejemplo dado al Viejo Continente que consume centenares de millones en ejércitos, por la joven, libre, y vigorosa República del Nuevo Mundo.

Uniendo esos 24,200 kilómetros de diferen-

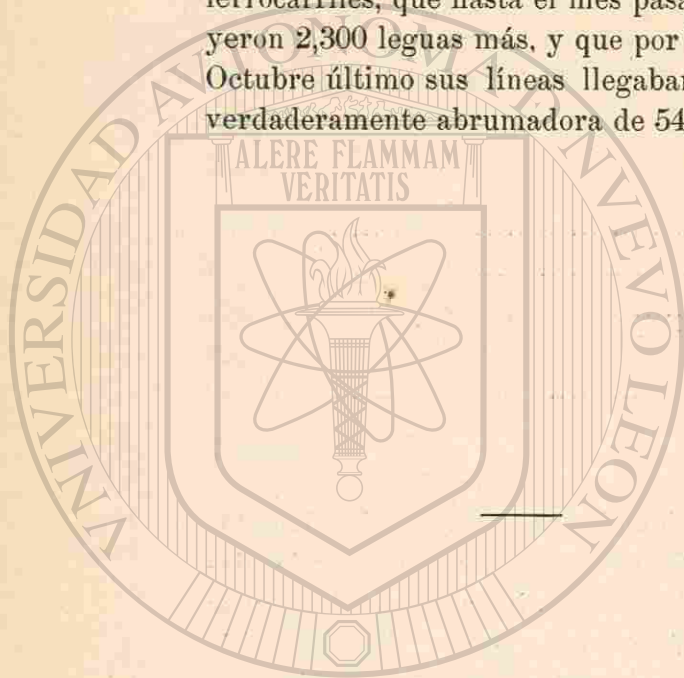
cia en favor de los Estados Unidos, á los 10,000, en números redondos, que hasta el 14 de Octubre último habían construído en este año, resulta una extensión, inferior sólo en 3,000 kilómetros á la de los ferrocarriles del resto del Continente americano.

Paises.	Años.	Kilómetros.
Canadá.....	1885.....	17,376
México.....	1887.....	6,000
Argentina.....	1886.....	5,600
Demás Repúblicas hispano-americanas.....	„	5,605
		<hr/> 34,581

La extensión de las líneas de los Estados Unidos podía, pues, considerarse según los datos de Mc Carty, como inferior tan sólo en unas 700 leguas, á la de los ferrocarriles juntos de la América inglesa, de las Repúblicas hispano-americanas y del Continente europeo.

Claro es, por otra parte, que la Italia, la Suiza y el Canadá desde fines de 1885 y los demás Estados europeos y americanos desde fines de 1886, han de haber aumentado también la extensión de sus líneas; mas aunque en conjunto exceda ésta de la de los ferrocarriles norteamericanos, siempre será un hecho digno de

llamar poderosamente la atención que á fines de 86 tenían nuestros vecinos 52,000 leguas de ferrocarriles, que hasta el mes pasado construyeron 2,300 leguas más, y que por lo tanto, en Octubre último sus líneas llegaban á la cifra verdaderamente abrumadora de 54,600 leguas.



México y la Argentina.—1887.

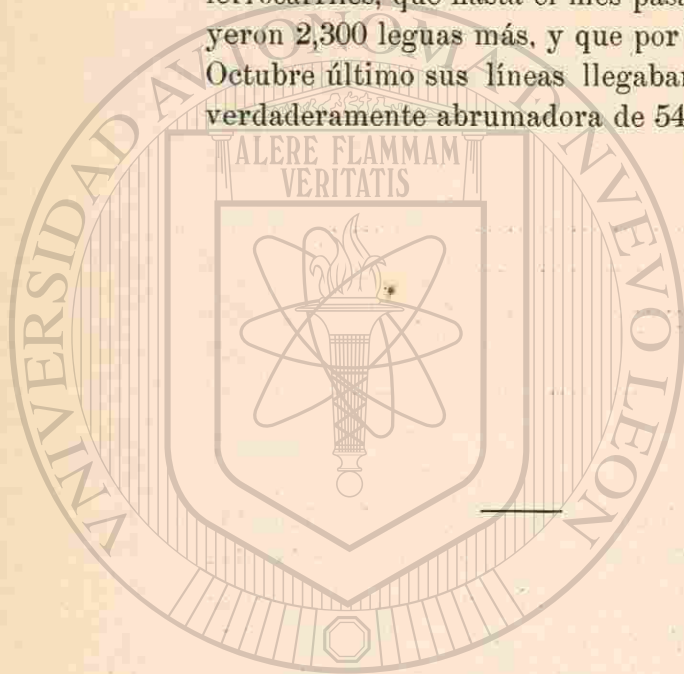
Nos hemos congratulado de que la extensión actual de las líneas férreas de México exceda en algo más de 400 kilómetros de la que alcanzan los ferrocarriles de la República Argentina.

Aisladamente considerado el dato y no tomando en cuenta sino el conjunto, resulta, en efecto, cierto que hemos progresado más que los argentinos en la construcción de los caminos de hierro.

Mas como en esta clase de estudios es de la mayor importancia relacionarlo todo con la población con el fin de poder determinar el esfuerzo individual, vamos á hacerlo así, porque creemos que el verdadero patriotismo consiste en procurar que se conozca bien la situación exacta del país.

De ese modo nadie pierde jamás su tiempo en detenerse á contemplar lo ejecutado ya.—

llamar poderosamente la atención que á fines de 86 tenían nuestros vecinos 52,000 leguas de ferrocarriles, que hasta el mes pasado construyeron 2,300 leguas más, y que por lo tanto, en Octubre último sus líneas llegaban á la cifra verdaderamente abrumadora de 54,600 leguas.



México y la Argentina.—1887.

Nos hemos congratulado de que la extensión actual de las líneas férreas de México exceda en algo más de 400 kilómetros de la que alcanzan los ferrocarriles de la República Argentina.

Aisladamente considerado el dato y no tomando en cuenta sino el conjunto, resulta, en efecto, cierto que hemos progresado más que los argentinos en la construcción de los caminos de hierro.

Mas como en esta clase de estudios es de la mayor importancia relacionarlo todo con la población con el fin de poder determinar el esfuerzo individual, vamos á hacerlo así, porque creemos que el verdadero patriotismo consiste en procurar que se conozca bien la situación exacta del país.

De ese modo nadie pierde jamás su tiempo en detenerse á contemplar lo ejecutado ya.—

Todos aspiran incesantemente á que cuanto antes llegue á realizarse lo mucho que todavía nos falta emprender.

En ferrocarriles como en otras cosas la Argentina nos va dejando á retaguardia. Justo es, pues, que se estudie atentamente á esa República hermana, para que nos sirva de estímulo poderoso su tan benéfico ejemplo.

En efecto, según el Anuario estadístico de Mc. Carty, los habitantes de la Argentina eran, á fines de 1886, 2.942,000.

Tomaremos de la misma publicación el dato relativo al número de habitantes de nuestra República, con el fin de que la comparación que vamos á hacer resulte tal como puede efectuarse en el extranjero.

Dicho Anuario da á México, á fines de 1886, una población de 10.460,700 habitantes, lo que como se ve, no se aleja gran cosa de lo que nosotros mismos conocemos.

Consideraremos redondos 3.000,000 para la Argentina y 10.500,000 para México, lo que basta para nuestro objeto.

Nuestra población es, por lo tanto, 3,17 veces mayor que la de la Argentina.

La extensión ferrocarrilera de este último país, al concluir 1886, era de 5,600 kilómetros.

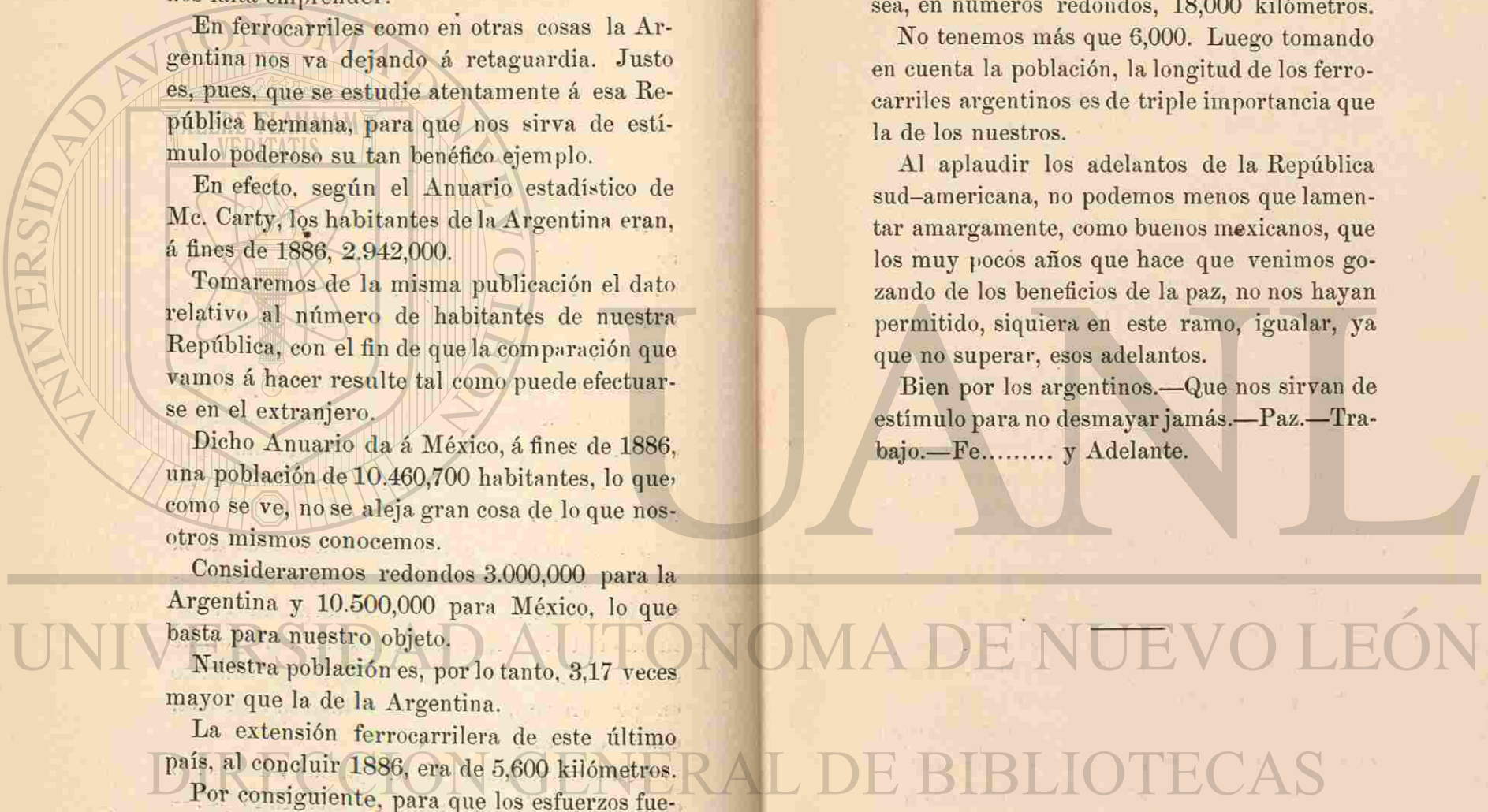
Por consiguiente, para que los esfuerzos fue-

sen iguales, sería necesario que nuestras líneas tuviesen una longitud de 17,750 kilómetros, ó sea, en números redondos, 18,000 kilómetros.

No tenemos más que 6,000. Luego tomando en cuenta la población, la longitud de los ferrocarriles argentinos es de triple importancia que la de los nuestros.

Al aplaudir los adelantos de la República sud-americana, no podemos menos que lamentar amargamente, como buenos mexicanos, que los muy pocos años que hace que venimos gozando de los beneficios de la paz, no nos hayan permitido, siquiera en este ramo, igualar, ya que no superar, esos adelantos.

Bien por los argentinos.—Que nos sirvan de estímulo para no desmayar jamás.—Paz.—Trabajo.—Fe..... y Adelante.



Todos aspiran incesantemente á que cuanto antes llegue á realizarse lo mucho que todavía nos falta emprender.

En ferrocarriles como en otras cosas la Argentina nos va dejando á retaguardia. Justo es, pues, que se estudie atentamente á esa República hermana, para que nos sirva de estímulo poderoso su tan benéfico ejemplo.

En efecto, según el Anuario estadístico de Mc. Carty, los habitantes de la Argentina eran, á fines de 1886, 2.942,000.

Tomaremos de la misma publicación el dato relativo al número de habitantes de nuestra República, con el fin de que la comparación que vamos á hacer resulte tal como puede efectuarse en el extranjero.

Dicho Anuario da á México, á fines de 1886, una población de 10.460,700 habitantes, lo que como se ve, no se aleja gran cosa de lo que nosotros mismos conocemos.

Consideraremos redondos 3.000,000 para la Argentina y 10.500,000 para México, lo que basta para nuestro objeto.

Nuestra población es, por lo tanto, 3,17 veces mayor que la de la Argentina.

La extensión ferrocarrilera de este último país, al concluir 1886, era de 5,600 kilómetros. Por consiguiente, para que los esfuerzos fue-

sen iguales, sería necesario que nuestras líneas tuviesen una longitud de 17,750 kilómetros, ó sea, en números redondos, 18,000 kilómetros.

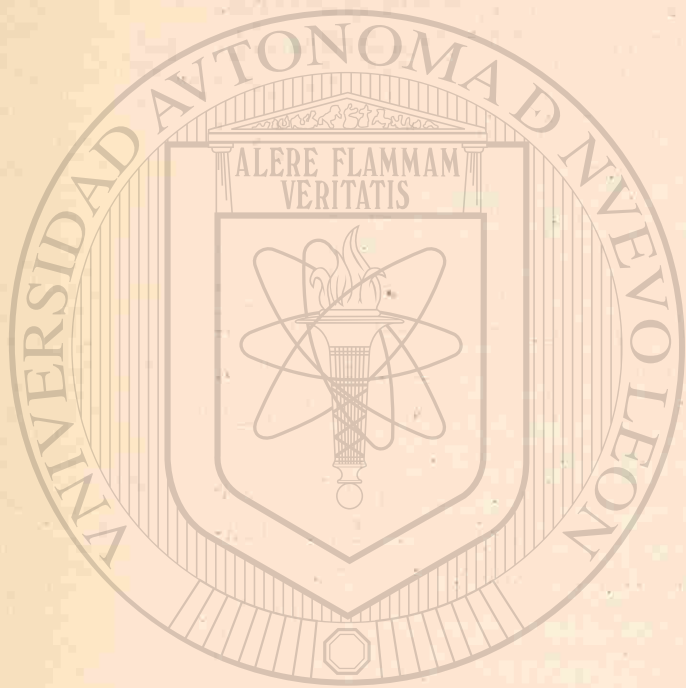
No tenemos más que 6,000. Luego tomando en cuenta la población, la longitud de los ferrocarriles argentinos es de triple importancia que la de los nuestros.

Al aplaudir los adelantos de la República sud-americana, no podemos menos que lamentar amargamente, como buenos mexicanos, que los muy pocos años que hace que venimos gozando de los beneficios de la paz, no nos hayan permitido, siquiera en este ramo, igualar, ya que no superar, esos adelantos.

Bien por los argentinos.—Que nos sirvan de estímulo para no desmayar jamás.—Paz.—Trabajo.—Fe..... y Adelante.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





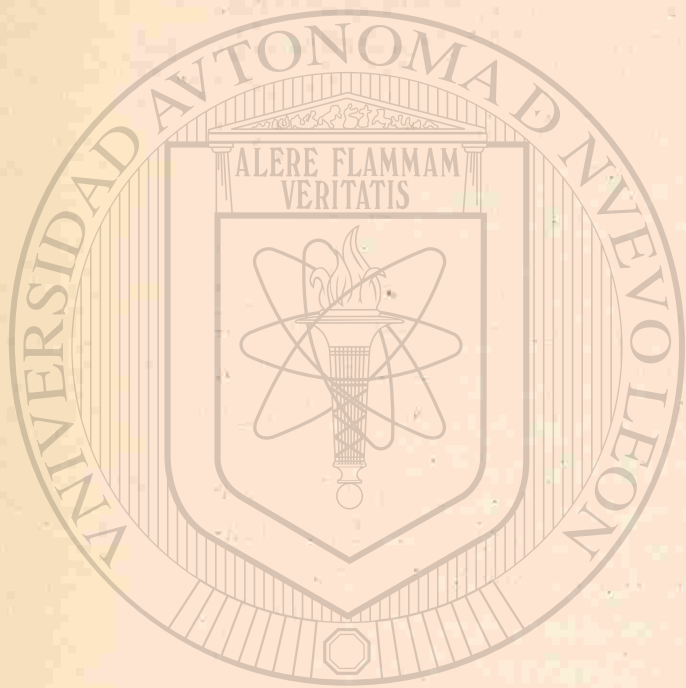
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El esfuerzo ferrocarrilero de los Estados Unidos.

Haciendo entre Estados Unidos y Europa una comparación semejante á la que hicimos entre nuestro país y la República Argentina, se llega fácilmente á un resultado á todas luces asombroso.

En el artículo titulado "Las 54,600 leguas de ferrocarriles de los Estados Unidos," en el que por cierto, y muy á pesar nuestro, se deslizaron algunas erratas de importancia, dijimos que la Europa entera no tenía más que 198.323 kilómetros, ó sea 47,220 leguas de ferrocarriles.

Siendo la población de Europa, según los datos estadísticos de Mc. Carty, de 333.000,000 en números redondos, en tanto que la de la República vecina es sólo de 57.000,000, es decir, cerca de 6 veces menor; si los esfuerzos en la construcción de ferrocarriles fuesen iguales, la longitud total de los europeos sería de 318,864 leguas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El esfuerzo ferrocarrilero de los Estados Unidos.

Haciendo entre Estados Unidos y Europa una comparación semejante á la que hicimos entre nuestro país y la República Argentina, se llega fácilmente á un resultado á todas luces asombroso.

En el artículo titulado "Las 54,600 leguas de ferrocarriles de los Estados Unidos," en el que por cierto, y muy á pesar nuestro, se deslizaron algunas erratas de importancia, dijimos que la Europa entera no tenía más que 198.323 kilómetros, ó sea 47,220 leguas de ferrocarriles.

Siendo la población de Europa, según los datos estadísticos de Mc. Carty, de 333.000,000 en números redondos, en tanto que la de la República vecina es sólo de 57.000,000, es decir, cerca de 6 veces menor; si los esfuerzos en la construcción de ferrocarriles fuesen iguales, la longitud total de los europeos sería de 318,864 leguas.

No es en realidad sino de 47,220 leguas, inferior en 7,400 á la de las vías férreas anglo-americanas.

Luego el esfuerzo ferrocarrilero de nuestros vecinos del Norte es cerca de 7 veces mayor que el de Europa entera.

Las rectificaciones que juzgamos necesario hacer en el artículo citado, son dos: primera, que no es de 3,000 kilómetros sino tan sólo de 350 la diferencia entre la longitud de las vías férreas anglo-americanas y la de las europeas y las del resto del Continente americano unidas, según los datos de Mc. Carty; segunda, que por consiguiente, y según los mismos datos, sólo es inferior en 83 leguas la extensión de las líneas de los Estados Unidos, á la de los ferrocarriles juntos, de la América inglesa, de las Repúblicas hispano-americanas y del Continente europeo.

Los rieles de acero.

De todas las cuestiones que á caminos de hierro se refieren, la más interesante, á no dudar, es la parte económica de los mismos.

En 1867, las reducciones en los gastos de los ferrocarriles habían llegado á un punto estacionario.

Esas reducciones obedecen siempre al deseo de aumentar el volumen del tráfico. Según las tarifas vigentes en aquella época en muchos ferrocarriles, la mayor parte de éstos transportaban todo lo que podía resistir la línea. No se hallaban, pues, en condiciones de poder dar mayor extensión á sus negocios.

Los rieles de hierro se deterioraban con gran rapidez, y el tráfico incesante de objetos pesados hacía necesaria su constante renovación, para evitar más serios peligros. Entonces comenzó á usarse el acero Bessemer.

Los resultados del empleo del acero, produ-

jeron una verdadera revolución en los métodos de explotación de los ferrocarriles.

Las ventajas de esa sustitución fueron más bien indirectas que directas, porque en las peores condiciones, la reparación de los rieles de hierro constituía un gasto de seis por ciento, y sin embargo, la economía realizada en el precio, con los rieles de acero, ha sido de varias veces la suma mencionada.

Esas ventajas de gran importancia hicieron sentir sus beneficios y efectos en muchas y variadas circunstancias.

La colocación de los rieles de acero y el deseo de obtener de ellos todos los servicios de que son susceptibles, ha facilitado aquí el perfeccionamiento de las vías.

Como los rieles de acero sufren sin peligro cargas mucho más pesadas, pudieron construirse vehículos más pesados también. El peso de la carga creció naturalmente en proporción mucho mayor que el de los wagones, y el peso útil, productivo, llegó á ser una fracción mucho más considerable del peso total transportado.

Los dos tercios, poco más ó menos, del peso total de un tren de mercancías, pueden constituir hoy un peso productivo, en tanto que con rieles de hierro no se consideraba como peso útil sino á la mitad tan sólo.

Además de estas economías, se han realizado otras en la fuerza motriz.

Las dimensiones más considerables de las locomotivas actuales, si bien es verdad que han aumentado el costo de su construcción y de su circulación, han hecho también más grande su potencia en una proporción mucho mayor.

El cuidado que se pone ahora en la formación de los trenes con el fin de emplear la fuerza existente en las mejores condiciones, aprovechando al efecto centenares de inventos que con tal fin han surgido, permite también muy considerables economías.

Pero el factor más importante del progreso y de la economía actuales de las líneas férreas, estriba en que con los rieles de acero ha sido posible adoptar nuevos métodos de explotación.

Las mejoras en la vía y en los vehículos, han dado gran aptitud á los ferrocarriles para ensanchar la cuantía de sus negocios y para realizar éstos con más baratura cada día.

Las tarifas han bajado, en consecuencia, con el fin de asegurar ese tráfico mayor, hecho posible por el acero.

Una de las mejoras más importantes y eficaces para la reducción de las tarifas, ha sido también la creación del sistema de trenes cargados á la vuelta.

El regreso de carros vacíos produce una gran pérdida de fuerza. Comprendiéndolo así, las administraciones ferrocarrileras procuran obtener mercancías para la vuelta, porque es lucrativa toda tarifa que cubre la diferencia entre el transporte de los wagones vacíos y el de los wagones llenos, si esa tarifa llega á desarrollar nuevos negocios que no habrían podido efectuarse por otro medio.

Los ferrocarriles metropolitanos de Londres.

Los ferrocarriles metropolitanos de Londres fueron concedidos á dos compañías: la del Metropolitano propiamente dicho y la del Distrito Metropolitano.

Las dos vías principales de estas compañías forman, según el distinguido ingeniero Julio Martin, una elipse de 7,200 metros de eje mayor y 3,000 de eje menor. En esa elipse terminan casi todas las grandes redes ferroviarias de Inglaterra. Las compañías de los metropolitanos llevan los viajeros y mercancías al centro de Londres.

El gasto medio del primer establecimiento de estos ferrocarriles, se elevó á la cifra de 7.016,858 francos por kilómetro, 15.874,760 francos por kilómetro, por el Metropolitano propiamente dicho, y 7.962,309 francos por el Distrito.

Esto, por supuesto, haciendo abstracción de

la parte comprendida entre Mansion House Station y Town Station que costó más de 50 millones para una longitud de 1,098 metros.

El "Metropolitano," propiamente dicho, no hace el servicio de mercancías, pero sí facilita con ese objeto sus líneas á las grandes compañías.

El "Distrito" consagra su red únicamente al servicio de los viajeros.

Hay, pues, dos tipos de explotación.

De 1873 á 1883 el número de viajeros creció en el "Metropolitano" de 43.533,973 á 74.204,301, y en el "Distrito," de 19.559,318 á 36.383,543, es decir, el 70 y el 85 p§ respectivamente.

El número de viajeros por kilómetro en las dos redes, se elevó de 1.000,000 en 1873 á 1.800,000 en 1883. No ha de pasar mucho tiempo antes de que alcance la cifra de 3.000,000.

Las entradas por kilómetro han variado de 400,000 á 500,000 francos, y los gastos de 166 mil á 200,000 francos.

El coeficiente de explotación ha oscilado, pues, del 37 al 46 p§, siendo menor en el Metropolitano que en el Distrito.

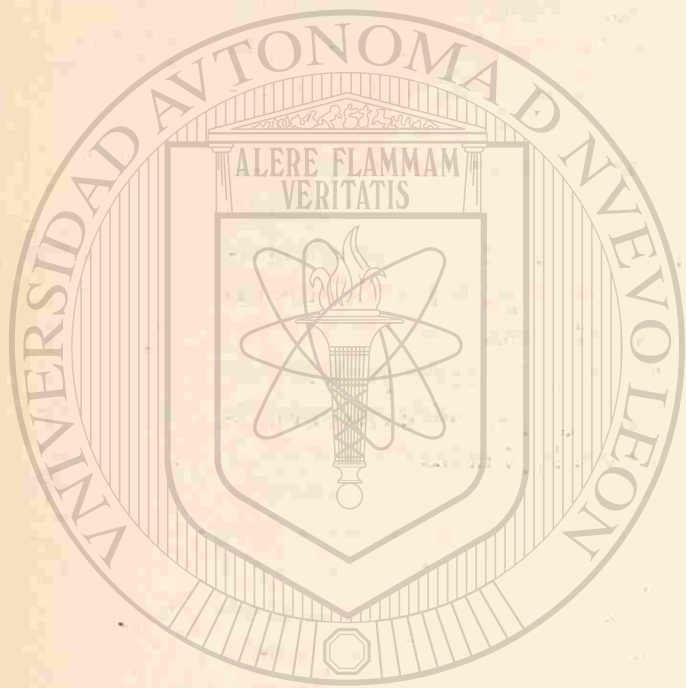
En 1877, el capital en acciones ordinarias del Metropolitano recibió un dividendo de 4,76 p§. Desde 1878, el dividendo se ha mantenido constantemente en el 5 p§.

Para el "Distrito" no hubo dividendo de 1868 á 1883. En 1884, 1½ p§, siendo muy probable que se haya elevado á 5 p§ en 1885.

La entrada media por viajeros es de 0,20 francos (Metropolitano), y 0,27 francos (Distrito).

La dilación de los trenes en las estaciones es de 30 segundos, lo que se ha logrado, fijando exactamente en los andenes la posición que ocuparán los carros de 1ª, 2ª y 3ª. Los viajeros no pierden tiempo en embarcarse.

Tales son los ferrocarriles metropolitanos de aquella gran ciudad cuya población crece anualmente en unos 70,000 habitantes.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Los ferrocarriles y los bosques.

Es ya un axioma de todos conocido que las vías férreas contribuyen por el modo más eficaz al adelanto y á la prosperidad de las naciones.—Es, pues, debido y conveniente aumentarlas, y como es natural, mientras mayor y más rápida es la extensión del sistema ferrocarrilero de un país, más considerable es la cantidad de madera que necesita consumir.

Ahora bien, esto constituye un peligro muy serio y una dificultad muy grave para un país como el nuestro, en que los bosques, muy destruídos por una tala inconsiderada de centenares de años, han de proporcionarnos además el combustible que necesitamos.

Todas las industrias están vivamente interesadas en la conservación de nuestros bosques, pero ninguna, con toda seguridad, tanto como la industria ferrocarrilera.

Ninguna consume ciertamente tanta madera

como ella.—Leña, durmientes, estaciones, carros, plataformas, puentes provisionales, postes para telégrafo y otros muchos objetos, son constantes consumidores de nuestros bosques.

¿No es, pues, natural y debido que las mismas Compañías ferrocarrileras sean las que principalmente deban promover entre nosotros la repoblación de los bosques?

Se dirá que con los procedimientos hoy conocidos para conservar las maderas y con la adopción de los durmientes metálicos, el consumo no es tan grande como á primera vista puede suponerse.

Desgraciadamente no tenemos todavía en nuestro poder todos los datos necesarios para estudiar con precisión el asunto entre nosotros.

Pero vamos á presentar en seguida algunos datos que tomamos del interesante informe del Sr. Kern, sobre la relación entre los ferrocarriles y la explotación de los bosques en los Estados Unidos, y esas cifras demostrarán cuán importante y qué conveniente sería para las Compañías ferrocarrileras, emprender por su propia cuenta la explotación metódica y racional de los bosques más cercanos á sus líneas, para dar abasto seguro y duradero á sus necesidades de maderas.

Calcula el Sr. Kern en 187,500 las millas de

vías férreas existentes en los Estados Unidos, en 1887, tomando en consideración los ramales y las dobles vías.

A razón de 2,640 durmientes en cada milla, el número total de durmientes resulta ser de 495.000,000, y como cada uno contiene por término medio tres pies cúbicos de madera, aparecen empleados en durmientes, y en uso y deterioro constante, 1,485.000,000 de pies cúbicos de madera.

En puentes provisionales y pilotes, principalmente en los terrenos bajos y pantanosos que atraviesan algunas líneas del Sur, la cantidad de madera usada es también de la mayor importancia y puede estimarse con bastante aproximación, según el cálculo de varios ingenieros, en 2,000 pies cúbicos por milla, ó sean 375.000,000 de pies cúbicos.

Es casi imposible calcular con alguna aproximación lo que se consuma en estaciones, otros edificios, plataformas, etc., pero es natural suponer esa cantidad también muy considerable.

El número total de pies cúbicos consumidos en durmientes, pilotes, puentes provisionales, es de 1,860.000,000.

Y como cada pie cúbico de madera utilizable proviene poco más ó menos de unos dos tercios pies cúbicos de madera no acabada de labrar,

el verdadero total puede estimarse en 3,100 millones de pies cúbicos de madera.

Como cada milla de ferrocarril requiere unos 30 postes de telégrafo, el número total de postes á fines de 1886 fué de 4.128,450, ó sea en números redondos y aumentando algo la cantidad, por los alambres dobles, 5.000,000 que á razón de 10 pies cúbicos cada uno, suman 50.000,000 de pies cúbicos de madera.

El gran total es, pues, de 1,910.000,000 de pies cúbicos de madera.

Por lo que á la conservación se refiere, puede estimarse en 7 años la duración media útil de los durmientes de mejor madera, y en 10 años la de la madera de los puentes y de los postes de telégrafo.

En consecuencia, cada año se necesita renovar:

	Pies cúbicos.
70.714,286 durmientes, á 3 pies cúbicos uno.....	212.142,858
Madera de los puentes.....	37.500.000
Madera de los postes de telé- grafo.....	5.000,000
Para la conservación total.....	254.642,858

Y como se construyen 5,000 millas nuevas

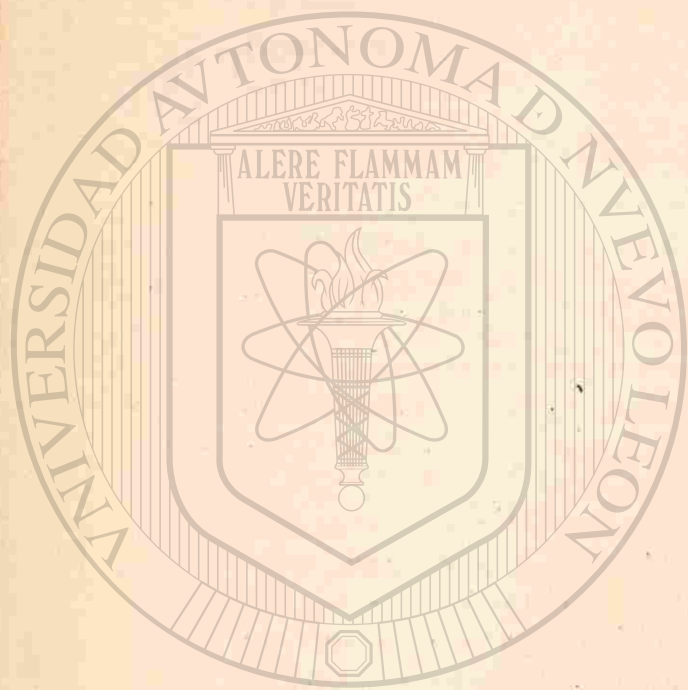
de ferrocarriles al año en los Estados Unidos, se necesitan además anualmente:

	Pies cúbicos.
13.200,000 durmientes.....	39.600,000
Madera para puentes.....	10.000,000
150,000 postes de telégrafo	1.500,000
Total para nuevas construccio- nes.....	50.000,000
Exigencia de la conservación.....	254.642,858
Exigencia de la construcción.....	51.100,000
Total.....	305.742,858

que representan 509.521,430 pies cúbicos de madera no labrada, cada año.

Claro es que no ha de guardar relación con éste el consumo de maderas de nuestras vías férreas, como no hay comparación posible entre su extensión y la de los ferrocarriles anglo-americanos; pero el peligro que corren los bosques es también muy grande entre nosotros, porque nos suministran además el combustible que usamos.

Ojalá que las empresas ferrocarrileras, en beneficio de sus propios intereses y de la conservación de nuestros bosques, se resuelvan á explotar éstos repoblándolos con todas las reglas de la ciencia.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Los ferrocarriles de interés local.

La Secretaría de Fomento ha sido ampliamente autorizada por el Congreso de la Unión, según dijimos antes, para constituir el sistema ferrocarrilero de la República, reformando al efecto las concesiones existentes y haciendo las nuevas que se necesiten.

El impulso considerable que se imprimirá entonces á la Minería, á la Agricultura, al Comercio y á la Industria, en todas las regiones del país atravesadas por las líneas férreas, traerá consigo la necesidad imperiosa de crear caminos de hierro de interés local.

De todas partes se elevarán solicitudes para la construcción de estos caminos; y surgirá la cuestión importantísima siguiente:

Los sacrificios que se hagan para construir las nuevas vías férreas ¿no serán más considerables que las ventajas que proporcionen al interés general?

Y si esta es la cuestión que habrá que resolver para esta solicitud de caminos de hierro de tercer orden, lo más conveniente á todas luces es estudiarla con tiempo para tenerla ya resuelta, en tesis general, cuando se presente la necesidad.

AL Esto es lo que estamos seguros de que hará, y hará bien, la Secretaría de Fomento al constituir el sistema ferroviario de la Nación.

Se cortarán de esa manera concesiones que, como alguna de las hechas en Francia, den resultados deplorables desde el punto de vista financiero, desacreditando los caminos de hierro de interes local y haciendo preferir en muchos casos el *statuo quo*.

Y del estudio meditado que de nuestro sistema de caminos de hierro va á practicarse, resultará, á no dudar, que los que se construyan, contarán con los elementos de vitalidad suficientes para que las empresas sean duraderas y fructuosas.

Los ferrocarriles franceses antes de 1871.

Después de vacilar mucho el Gobierno francés, entre suspender él mismo la construcción y explotación de los ferrocarriles, con plena autoridad sobre las tarifas, ó confiarlos á la industria privada, se decidió al fin, en 1838, en favor del segundo sistema.

La ley de 11 de Junio de 1842 dispuso que se establecieran varias grandes líneas, de Paris á la frontera del Norte, á la de Alemania, al Mediterráneo, á la frontera española; del Mediterráneo al Rhin, por Lyon, Dijon, Besançon, y del Océano al Mediterráneo por Burdeos, Tolosa y Marsella.

El Estado se encargaba de la adquisición del terreno y de ejecutar la infraestructura y las estaciones, reservando la construcción de la vía y la compra del material á las grandes Compañías que se encargaran de la explotación.

La ley decía, sin embargo, que las líneas po-

drían ser concedidas en todo ó en parte á la industria privada.

Y esto fué lo que se hizo, adoptándose así, definitivamente, el sistema que había desde 1838.

Varias crisis financieras y políticas obligaron después al Estado á prestar auxilio á las Compañías concesionarias.

Hízolo así, concediéndoles primero subvenciones ó una garantía de interés, y más tarde, en 1859, con mayor eficacia, prolongando la duración de las concesiones y favoreciendo fusiones que dieron por resultado la constitución de seis grandes redes, cuyas arterias principales llegaron á ser las líneas decretadas en 1842.

Nuevas dificultades hicieron necesarias las importantes disposiciones consignadas en la ley de 11 de Junio de 1859.

Consistían en dividir cada una de las seis grandes redes, en dos, la antigua y la nueva, clasificando en la primera á las líneas más productivas, á cuyo producto neto se asignó un máximum.

Las demás líneas fueron clasificadas en la red nueva, y el Estado garantizó el interés y la amortización durante cincuenta años, al tipo de 4,65 p^oo, de un capital determinado para su establecimiento.

La porción del producto neto, que excedía del máximum asignado á los productos de la red antigua, debía ser aplicada, juntamente con los productos de la nueva red, á cubrir el interés y la amortización, garantizados por el Estado.

Las sumas gastadas por el Estado, á título de garantía de interés, debían serle reembolsadas á 4 por 100.

Además, las compañías se comprometían á dividir con el Estado la porción de sus entradas que excediera de un máximum fijado.

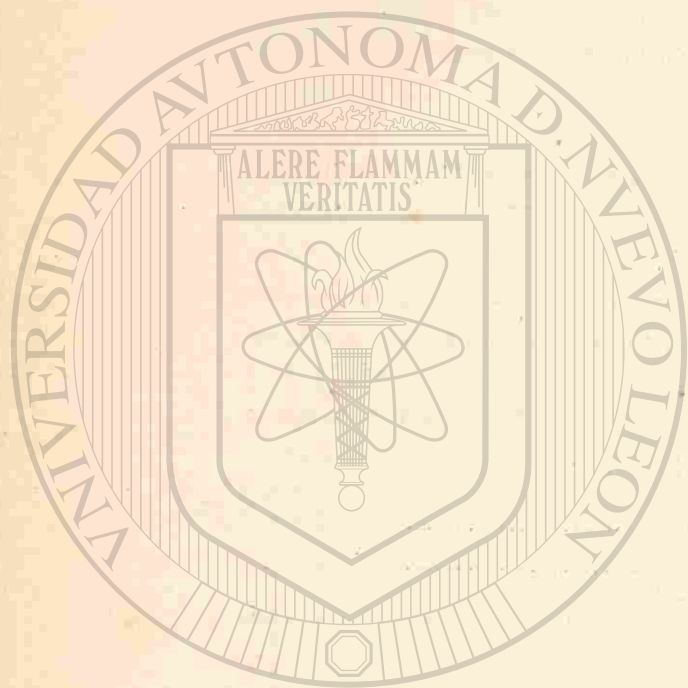
Gracias á este sistema, el desarrollo de las líneas, que en 31 de Diciembre de 1851 era:

Líneas concedidas	3,910 kil.
Líneas aceptadas	3,546 „

llegó á ser respectivamente, el 31 de Diciembre de 1870.

Líneas concedidas.....	23,344 kilt.
Líneas explotadas.....	17,452 „

Tal era el estado de los ferrocarriles franceses al estallar la guerra con Prusia.



Historia de las tarifas de los ferrocarriles franceses.

El pliego de condiciones autoriza á cada Compañía concesionaria á imponer la tarifa llamada legal. Los precios son *máximos*, y no pueden, por lo mismo, ser aumentados; pero sí pueden ser disminuidos, ya para el trayecto total, ya para los parciales, con ó sin condiciones.

La tarifa legal se divide en dos: la de gran velocidad, que se aplica á viajeros y mercancías, y la de pequeña velocidad para las mercancías solamente.

Las mercancías que han de ser transportadas con gran velocidad, forman una sola clase.

Las transportables con pequeña velocidad se reparten en tres clases. Los objetos no designados en la tarifa, se clasifican y agrupan en la clase con que tienen más analogía, previa la aprobación del Ministro de obras públicas.

Con excepción del impuesto que se le ha agre-

gado y que cede 23 p^o, la tarifa para gran velocidad no ha sufrido modificaciones desde su origen.

No ha sucedido lo mismo con la de pequeña velocidad.—Sus bases eran en 1840 las siguientes:

1 ^a clase.	2 ^a clase.	3 ^a clase.	Hulla.
fr. 0,20	fr. 0,18	fr. 0,16	fr. 0,125

En 1843 fueron reducidos á:

fr. 0,18	fr. 0,16	fr. 0,14	fr. 0,10
----------	----------	----------	----------

En 1857, suprimiendo la cuarta clase para hulla que entró á formar parte de la tercera, la reducción llegó á:

fr. 0,16	fr. 0,14	fr. 0,10
----------	----------	----------

En 1863 la hulla, las margas, los abonos y las cenizas, las piedras de cal y de yeso, los materiales de construcción y conservación de caminos, los minerales de hierro, los guijarros y la arena, constituyeron la 4^a clase, fijándose su tarifa legal en 8 céntimos, de 0 á 100 kilómetros, sin que la cuota pudiera exceder de 5 francos; en 5 céntimos para los trayectos de 101 á 300 kilómetros, sin que la cuota fuese superior á 12 francos, y en 4 céntimos para los trayectos de más de 300 kilómetros.

Así se creó para la 4^a clase una tarifa decreciente con la distancia.

Usando de las facultades de cada concesión, las compañías autorizadas por el Ministerio establecieron, para la grande y la pequeña velocidad, una tarifa general, con precios iguales ó inferiores á los de la legal y aplicables á la red entera.

La tarifa general de la pequeña velocidad, de cada Compañía, comprende de 1,500 á 1,600 mercancías denominadas y repartidas en series, cuyo número variaba de 7 á 4.

La red del Norte tenía.....	7
La íd. del Oeste.....	6
La íd. del Este y del Mediodía, cada una.....	5
La íd. de Orleans, solamente.....	4

Juntamente con la tarifa general, cada Compañía tiene más ó menos tarifas aplicables á ciertas mercancías, las cuales, mediante determinadas condiciones, conceden á los cargadores rebajas más ó menos importantes de los precios de la general. Son las especiales ó condicionales.

Su erección ha sido motivada casi siempre por la necesidad de hacer llegar lo más lejos posible á todas aquellas mercancías que á cau-

sa de su poco valor no pueden resistir los precios de la tarifa general.

La explotación ha sido facilitada y hecha menos costosa por la aplicación de las siguientes condiciones de las tarifas especiales:

Primera. Mayores plazos para el transporte.

Segunda. Irresponsabilidad de la Compañía por los maltratos y averías del camino.

Tercera. Obligación de los cargadores y destinatarios, de hacer por sí mismos la carga y descarga de sus mercancías.

Cuarta. Entrega de mercancías que formen la carga de un wagón completo, sobre 4,000 y 10,000 kilómetros, ó que paguen por ese peso.

Pero las convenciones de este género, designadas con el nombre de tratados particulares, dieron lugar á tan numerosos abusos y á quejas tan vivas de las Cámaras de Comercio, que la Administración reconoció la necesidad de imponer restricciones á la libertad de tantas que había creído poder dejar á las compañías.

Se resolvió entonces que quedaba formalmente prohibido todo tratado particular que tuviera por objeto conceder á uno ó varios cargadores una reducción en las tarifas.

Desde el discurso pronunciado por Rouher en el Senado en 1857, las compañías que antes lo discutían, no han rehusado inclinarse ante

el derecho del veto absoluto del Ministro de trabajos públicos, en materia de modificaciones de tarifas.

Aucoc ha presentado en el siguiente párrafo, con notable exactitud, la jurisprudencia racional, en materia de derechos del Estado sobre las tarifas de los caminos de hierro.

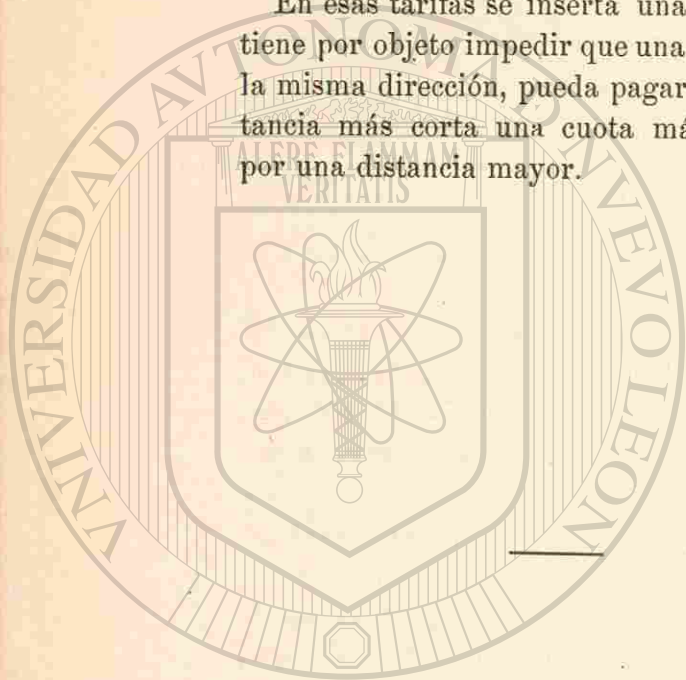
“Al concesionario pertenece la iniciativa, al Gobierno el derecho del veto. La iniciativa en manos de las compañías les permite buscar las combinaciones más productivas al mismo tiempo que las más satisfactorias para la masa de los intereses comprometidos. El veto, en las manos del Gobierno, le permite impedir las combinaciones abusivas que pueden dañar al interés público y herir á la equidad.”

Desde 1862 se avisan al público y se comunican á las Cámaras de Comercio las modificaciones de las tarifas, con un mes de anticipación.

Después, con el informe de la oficina respectiva, el dictamen de las Cámaras de Comercio y la opinión de los Prefectos de los Departamentos interesados, se sujeta el proyecto de modificaciones á la Comisión consultora del Ministerio de Obras públicas, y en seguida, con el parecer de la Comisión, falla el Ministro so-

bre las modificaciones proyectadas.—La aprobación es siempre provisional.

En esas tarifas se inserta una cláusula que tiene por objeto impedir que una mercancía, en la misma dirección, pueda pagar por una distancia más corta una cuota más elevada que por una distancia mayor.



¿Por qué se destruyen los durmientes?

Cuando la madera se halla en seco, como en los pisos de los edificios, ó bien sumergida en el agua, dura muchos años. Se destruye con rapidez cuando está sometida á alternativas de calor y de humedad.

Anteriormente se atribuía la destrucción de la madera á una lenta combustión. Hoy, se supone más bien debida á varias especies de hongos, cuya presencia en la madera ha sido descubierta por medio del microscopio.

Se sabe que han sido descritas cerca de 50,000 especies de hongos, la mayor parte de las cuales vive y se desarrolla á expensas de la madera de los árboles.

Muchas de las medidas adoptadas al principio para prevenir ó detener la destrucción de la madera verde ó no bien seca, confinando la humedad en el interior, han sido causa del más

eficaz desarrollo interior de los hongos que han inutilizado la madera.

Es, por ejemplo, un hecho bien conocido ya, que la pintura de la madera no bien seca, acelera más bien que retarda su destrucción.

La pintura, en este caso, retiene la humedad en el interior y suministra, por lo tanto, las condiciones necesarias para el crecimiento de los hongos.

Probablemente ésta debe ser también la causa de la falta de buen éxito de otros procedimientos de conservación.

Las sustancias químicas que se usan, si no forman más que una cubierta exterior, apresuran también la destrucción interior de la madera.

El inconveniente más grave en ambos casos es que hay gran dificultad en conocer con precisión el estado de debilidad de las maderas. Parecen sanas en el exterior.

Bien conocido es de todos que los puentes hechos en los Estados Unidos, con maderas pintadas antes de estar bien secas, han durado cuatro ó cinco años á lo más, mientras que los no pintados han sido de mucha mayor duración.

Los puentes fabricados con maderas que se han secado lentamente y á cubierto, han sido

siempre los más duraderos. Los hongos no han podido atacarlos fácilmente.

Debe, por lo tanto, procurarse siempre que los durmientes estén bien secos.

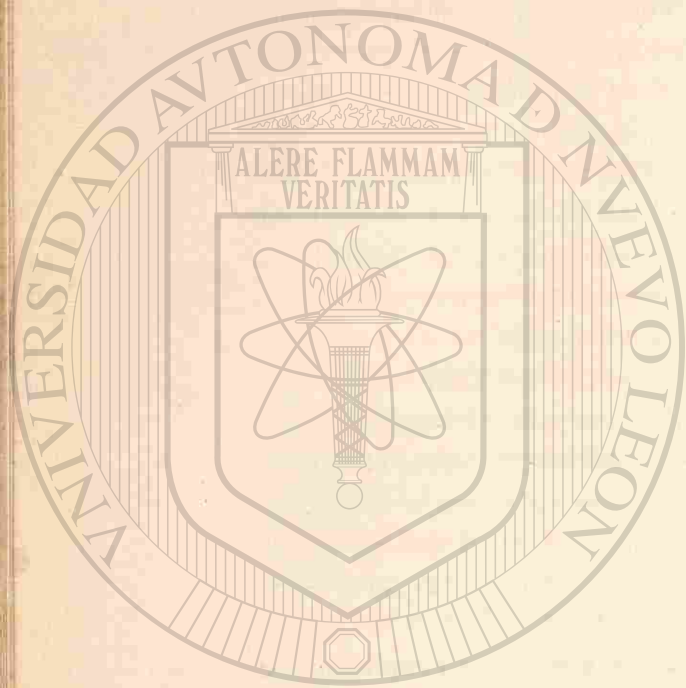
Dudley, ingeniero civil, en su interesante estudio sobre la estructura de las diversas maderas que para durmientes se emplean, recomienda se apilen los durmientes de modo que el aire tenga circulación entre todos ellos, inclinándolos en la parte superior de manera que sea fácil el escurrimiento del agua.

Y en el caso de que se empleen antisépticos para preservar las maderas, dice que debe procurarse usar de procedimientos como el de Boucherie y de aparatos que realicen la impregnación completa de la madera, único medio de retardar su destrucción y debilitamiento interior.

Si, como él lo cree y parece ya probado, son principalmente los hongos los que maltratan y alteran las maderas, la carbonización exterior de las que no estén bien secas debe resultar también contraproducente.

Sólo tendrá buen éxito en las que hayan sido bien secadas.

Claro es, por otra parte, que los métodos de conservación deben variar, dentro de ciertos límites, con las diversas clases de maderas.



Los ferrocarriles franceses después de 1871.

Las desastrosas consecuencias para los franceses, de la guerra con Alemania, produjeron, después de 1871, una gran crisis en los transportes.

La Asamblea Nacional se vió obligada á intervenir en el asunto.

Nombró una Comisión para que se encargara de:

1º Proponer las medidas inmediatas que deberían tomarse para disminuir en lo posible los sufrimientos causados por la crisis.

2º Proceder á una investigación minuciosa del régimen general de los caminos de hierro.

Las disposiciones dictadas por iniciativa de esa Comisión conjuraron muy pronto los peligros de la crisis, satisfaciendo las necesidades de la población y de la industria.

Una sub-comisión procedió á las investigaciones, redactando un cuestionario que dirigió

á las Cámaras de Comercio, á los Consejos generales y á los tribunales consulares.

De las respuestas, concebidas en su mayor parte en términos generales, resultaba, según el informe de Dietz Monin, que la gran mayoría de los industriales era favorable á la conservación de las tarifas diferenciales, reprochándose sólo á las compañías que no las aplicaban á menudo sino con el fin de perjudicar á las vías fluviales que competían con ellas.

Que no respetaban el principio de la igualdad absoluta entre los cargadores, ni la prohibición de favores especiales, y que las cuotas eran demasiado multiplicadas y presentaban grandes desigualdades.

En un segundo informe, comentario del primero, dice Dietz Monin que las Cámaras de Comercio juzgaban indispensables y equitativas algunas reformas en la organización del servicio de los ferrocarriles.

Las mismas Cámaras, reconociendo sin vacilación los servicios prestados por las compañías de los caminos de hierro, declaren la necesidad de que entre ellos y el comercio se mantenga el buen acuerdo que es la base de la propiedad nacional.

Con tal fin presentaron algunas proposiciones, de las que las más importantes son las siguientes:

1ª Revisión de las tarifas generales, especiales, comunes y diferenciales, y adopción de una tarifa igual para todos, uniforme para todas las compañías, y que comprendiendo cierto número de series, tenga por base el peso, el valor y el volumen de la mercancía.

2ª Modificación de las tarifas internacionales de exportación y de tránsito, á fin de hacer desaparecer las desigualdades de precios, provechosos á los productores extranjeros y perjudiciales á los intereses franceses, y establecerlos por tonelada y por kilómetro, sin más diferencias que las justificadas por un cargamento completo de 5,000 kilogramos.

3ª Obligación para las compañías de hacer tomar siempre el camino más corto á las cargas que se les confien, ó á lo menos, aplicarles la tarifa del trayecto más directo y la más reducida, sin que el cargador tenga necesidad de pedirlo.

La Comisión de la Cámara se propuso entonces someter á discusión y estudio las condiciones de explotación de los caminos de hierro de Francia.

Esa discusión no pudo verificarse entonces, fines de 1875, porque otros asuntos, de gran interés también, absorbieron á la Cámara por completo.

Pero la Comisión especial llevó á cabo trabajos importantes, entre los cuales, son siempre mencionados los informes aludidos de Dietz Monin, por haber consignado de un modo auténtico las justas quejas que existían contra las grandes compañías.

El 31 de Diciembre de 1875, el desarrollo de las líneas concedidas había llegado á 26,701 kilómetros, y la longitud de las líneas explotadas á 19,757 kilómetros.

Los ferrocarriles rusos.

Rusia tiene hoy una red de ferrocarriles de más de 23,000 kilómetros.

Teniendo tan sólo en cuenta la extensión de sus líneas, ocupa el quinto lugar entre las naciones.

Esa categoría no es, por supuesto, la misma si se considera su gran población y la inmensidad de su territorio.

Según una comparación hecha por Mulhall, entre el tráfico y la población, hay en Rusia, por cada habitante, medio viajero y media tonelada de mercancías.

En Francia y en Alemania esa proporción es de 5 viajeros y de 3 toneladas.—En los Estados Unidos, 5 viajeros y 6 toneladas.—En Bélgica, 10 viajeros y 7 toneladas.—En Inglaterra, 22 viajeros y 7 toneladas.

De suerte que en el país del "home sweet

Pero la Comisión especial llevó á cabo trabajos importantes, entre los cuales, son siempre mencionados los informes aludidos de Dietz Monin, por haber consignado de un modo auténtico las justas quejas que existían contra las grandes compañías.

El 31 de Diciembre de 1875, el desarrollo de las líneas concedidas había llegado á 26,701 kilómetros, y la longitud de las líneas explotadas á 19,757 kilómetros.

Los ferrocarriles rusos.

Rusia tiene hoy una red de ferrocarriles de más de 23,000 kilómetros.

Teniendo tan sólo en cuenta la extensión de sus líneas, ocupa el quinto lugar entre las naciones.

Esa categoría no es, por supuesto, la misma si se considera su gran población y la inmensidad de su territorio.

Según una comparación hecha por Mulhall, entre el tráfico y la población, hay en Rusia, por cada habitante, medio viajero y media tonelada de mercancías.

En Francia y en Alemania esa proporción es de 5 viajeros y de 3 toneladas.—En los Estados Unidos, 5 viajeros y 6 toneladas.—En Bélgica, 10 viajeros y 7 toneladas.—En Inglaterra, 22 viajeros y 7 toneladas.

De suerte que en el país del "home sweet

home" es donde más se viaja y donde, por consiguiente, más se vive en los hoteles.

En 1882, por 100,000 habitantes, los Estados Unidos tenían 336 kilómetros, Inglaterra 83, Francia 73, Rusia 25.

En el mismo año de 1882 Rusia tuvo un movimiento de 38 millones de viajeros y de 35 millones de toneladas de mercancías.—Bélgica, 56 millones de viajeros y 36 millones de toneladas.—Los Estados Unidos, 270 millones de viajeros y 290 millones de toneladas.

El cuadro siguiente que tomamos, así como los datos anteriores, de un excelente estudio de Raffalovich, da en millas inglesas la progresión de las vías férreas.

	1840	1860	1882
Reino Unido.....	838	10,433	18,405
Francia.....	265	5,863	17,006
Alemania.....	291	6,887	22,160
Rusia.....	16	937	15,070
Austria.....	295	3,205	12,330
Estados Unidos.....	3,319	30,593	104,817

Se ve por este cuadro que si Rusia permaneció hasta 1860 casi desprovista de ferrocarriles, ha progresado mucho en su construcción en los últimos años.

Inmensas son, como es natural, las ventajas

que desde el punto de vista de su desarrollo económico, proporciona á Rusia su red de caminos de hierro.

Gracias á ella, la exportación rusa alcanzó en 1887, á pesar del bloqueo del Mar Negro, proporciones desconocidas antes, si bien es verdad que la baja ó depreciación del rublo contribuye también mucho á ello, porque constituyó al principio una verdadera prima á la exportación.

Desde el punto de vista político y militar, la construcción de las vías férreas ha aumentado el poder de Rusia y hecho posible la guerra de Oriente.

Con un fin estratégico, es como el Gobierno ruso se ha impuesto los sacrificios necesarios para la construcción del camino de hierro transcaspiano.

Una parte considerable de la red de los ferrocarriles de Rusia ha sido ejecutada con fondos del Gobierno.

A excepción de Italia, puede decirse que en casi ningún otro país ha intervenido el Gobierno como en Rusia, con tantos sacrificios para dotar á su Imperio de vías de comunicación.

En los momentos en que el Gobierno imperial decidió acelerar la construcción de las vías férreas, Rusia estaba muy pobre, el uso del

crédito se hallaba en la infancia, la hacienda pública en estado deplorable, el país entero dormía en gran apatía, de la que iban á sacarle las reformas del emperador Alejandro II.

A falta de capitales de particulares, fué necesario que el Estado tomara parte en las primeras construcciones y se hiciera empresario de algunas líneas de caminos de hierro.

Más tarde, en 1869, confió todo el trabajo á compañías privadas, volviéndose de nuevo, en los últimos años, á la construcción y explotación por el Estado.

La historia de los caminos de hierro rusos es la de una serie de tanteos y de dolorosas experiencias.

Era una necesidad urgente el establecimiento de las vías férreas, y no había, por otra parte, la costumbre de los grandes trabajos públicos.

Faltaba el personal técnico con la práctica necesaria. Fué indispensable recurrir al principio á ingenieros extranjeros.

La industria nacional se hallaba en la infancia, y hubo que pedir las máquinas y rieles á Francia, Inglaterra y Alemania.

En las esferas del Gobierno se procedió sin plan preconcebido y al azar.

Se habían estudiado los métodos franceses de

concesiones y establecimiento de estatutos, y fueron imitados en lo posible, más ó menos bien.

Se han experimentado en Rusia todas las diversas prácticas de la historia de los caminos de hierro, excepto la inglesa, la construcción de los ferrocarriles por la iniciativa privada, sin subvención alguna del Gobierno.



Las ruedas de wagón.

EMPLEO DE LOS DISCOS DE PAPEL.

Las ruedas de wagón pueden clasificarse en dos grupos principales:

- 1º Las de una sola pieza, como las de hierro fundido templado y las de acero colado.
- 2º Las ruedas de varias piezas.

Las primeras, que á primera vista parecen ser las mejores, se emplean cada vez menos, y están destinadas á desaparecer.

Puede reprochárseles su falta de elasticidad, su fragilidad y su precio más elevado á consecuencia de que la más insignificante fractura inutiliza toda la rueda.

Habría podido creerse que las ruedas de varias piezas resistirían menos, á causa de los choques y de los esfuerzos continuamente repetidos durante la marcha, que producen el efec-



to de destruir los ensambles de las diversas partes. La experiencia ha demostrado lo contrario.

Ya sea que las ruedas sean de dos piezas, ruedas de disco lleno, ó de varias piezas, ruedas de rayos, ruedas en estrella, etc., la parte más importante es la llanta. Este órgano debe ofrecer la mayor seguridad porque sus roturas, siempre demasiado numerosas, desgraciadamente son las que ocasionan los más graves accidentes.

Las causas de estas roturas pueden clasificarse de la manera siguiente:

- 1º Influencia del cambio de temperatura, heladas bruscas, etc.
- 2º Acción demasiado enérgica del freno.
- 3º Falta de materia ó de soldadura.
- 4º Marcha rápida y choques violentos en una vía en mal estado.
- 5º Presión demasiado enérgica de la llanta.
- 6º Debilitamiento de la sección de la llanta por ranuras de unión ó agujeros de pernos.

Evitando el mayor número posible de estos defectos, se obtiene una rueda elástica, sólida y duradera.

Las ruedas de disco lleno carecen de elasticidad. Como ventaja, se les atribuye que levantan menos el polvo del embalastrado que las

ruedas de rayos, en tiempo seco, lo que tiene importancia para los trenes de viajeros.

Para evitar las roturas por contracción cuando sobreviene un descenso brusco de temperatura, se hace reposar la llanta sobre órganos dotados de cierta elasticidad; de aquí han venido los rayos rectos ó curvos de hierro, muy preferibles al disco rígido.

Pero el grave inconveniente de estas ruedas llamadas "en estrella," es que pueden doblarse solamente algunos rayos, y entonces la rueda deja de ser circular. Este es un defecto capital; la rueda golpea, y por una compresión demasiado enérgica del freno pueden producirse partes planas.

Las ruedas de disco lleno, ondulado radialmente, impiden mejor las deformaciones locales de las llantas; permanecen circulares, pero no se llega nunca con ellas á una elasticidad igual á la de las ruedas de rayos.

Una ventaja que debe citarse en las ruedas llenas, es que sus discos son laminados en hierro, de una sola pieza y muy sólidos, mientras que las ruedas estrellas se hacen vaciando el núcleo y la llanta sobre los rayos, convenientemente dispuestos en un molde; están, pues, compuestas de ciertas partes relativamente frágiles.

En resumen, las ruedas de hierro ó de acero pecan siempre por falta de elasticidad, y con ese motivo Mansell llegó á emplear una materia más elástica, la madera.

Las ruedas Mansell al principio satisfacían por completo, pero no pudiendo hacerse el disco de madera de una sola pieza, se le compuso de segmentos, y éstos, muy sensibles á los efectos de la intemperie, se hendían en el curso de un año y jugaban en el núcleo. Por otra parte, la liga del disco con el núcleo era insuficiente en comparación con la que podía tener lugar en las ruedas de disco de palastro.

Fueron abandonadas estas ruedas que resistían muy bien á los choques y á los cambios bruscos de temperatura y que daban á los wágones un movimiento suave, tranquilo y sin ruido.

Sólo la naturaleza higroscópica de la madera fué causa del mal éxito.

Preciosas ventajas, demostradas por la experiencia, condujeron al americano Allen á emplear, en lugar de madera, papel secado y comprimido.

La primera rueda de disco de papel fué hecha en 1869.

La descripción del sistema, tal como fué expuesta en Filadelfia, es la siguiente:

La rueda se compone de un núcleo de hierro fundido sobre el cual viene á cargarse el disco de papel protegido de cada lado por láminas de palastro de 5 milímetros. La llanta es laminada con una nervadura interior, á la cual 24 pernos de 20 milímetros reúnen el disco y las dos láminas de palastro.

Los agujeros de los pernos en esta nervadura, son ovalados, de modo que sea posible radialmente un movimiento de los pernos y que toda la carga esté repartida sobre el disco de papel. Por el mismo motivo, las dos láminas de palastro de la envoltura no se apoyan directamente sobre la llanta; hay un juego.

El cuerpo de papel está formado de hojas de pasta de paja, que se reúnen en discos de 3 milímetros de espesor, por medio de una cola especial.

Estos discos sufren, durante 5 horas, una presión de 350,000 kilogramos, y se les seca después en aire caliente.

Se encajan en seguida juntos y se les seca de nuevo, hasta formar un espesor de 90 milímetros.

Son entonces perforados, contorneados y ajustados sobre el núcleo, con la prensa, por medio de un esfuerzo de 25,000 kilogramos y sobre la llanta con el de 200,000 kilogramos.

Pullman, que ha empleado estas ruedas desde 1872 para sus carros, reconoce que son completamente satisfactorias desde el triple punto de vista de la seguridad, la duración y la economía.

Ha comprobado que las cajas y bastidores de los carros, así como los ejes, sufren mucho menos con ellos que con las ruedas metálicas.

La rueda de Allen, sin embargo, no está al abrigo de críticas fundadas; á pesar de la forma oval de los agujeros de los pernos en la nervadura de la llanta y del juego existente entre las láminas de palastro de la envoltura y la llanta, la elasticidad puede no ser suficiente.

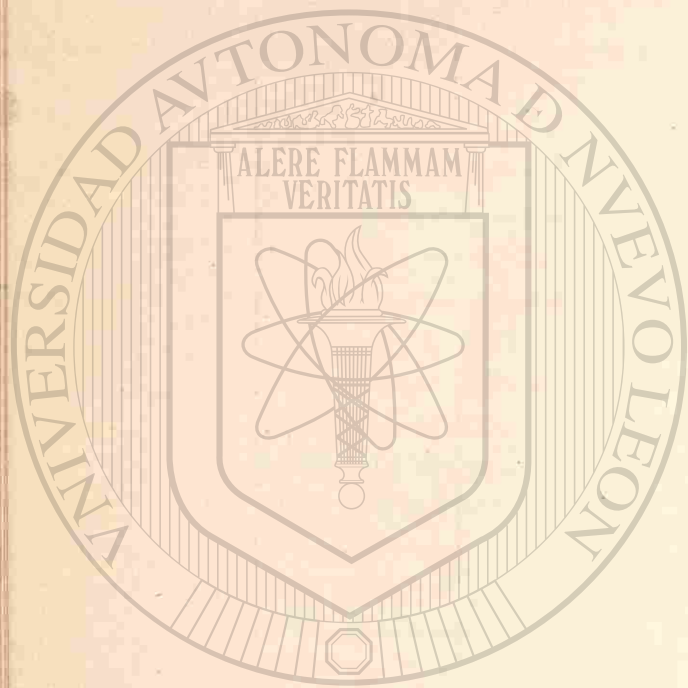
La coraza metálica que liga la llanta con el núcleo y que es necesaria para proteger el disco de papel, da demasiada rigidez.

M. Finkbein, Director de los caminos reales de hierro en Francfort, critica también en estas ruedas la repartición desfavorable de la masa en la llanta, lo cual puede producir roturas.

Además, si éstas tienen lugar, como la unión no es total, los pequeños fragmentos de llanta, comprendidos entre dos pernos, podrían escaparse.

Estas ruedas tampoco podrían ser empleadas para los ferrocarriles eléctricos, porque estableciendo las láminas de palastro de la arma-

dura un contacto metálico entre la llanta y el núcleo, faltaría por completo el aislamiento de los ejes respecto de los rieles.



El Ferrocarril Transcaspiano.

Con muy justos títulos llama la atención del mundo industrial y mercantil el camino de hierro con cuyo nombre encabezamos este artículo y cuya última sección, á Samarkanda, ha sido recientemente entregada á la explotación.

En efecto, esa nueva vía, aunque construída para el servicio de los intereses de Rusia en el Turkestan, abre un camino directo hacia la India.

Para completarlo basta con que los ingleses extiendan su línea de Sidi, por Kandahar hasta Herat, y que se ligue este último punto con la red rusa, por Serakhs y Douschak.

Más interesante sería, sin duda, la conclusión de obra tan grandiosa para la historia de Rusia y de Inglaterra, que cualquiera nueva conquista de territorio asiático.

Podría entonces irse de Berlín á Bakou, por

Varsovia; atravesar el mar Caspio; recorrer en el transcaspiano el trayecto de Ouzoum-Ada á Douschak, y después, de Douschak, por Herat y Kandahar, á Singapoore, recorriendo esa enorme distancia de 7,000 kilómetros en 9 días.

¡De qué inmensa importancia no sería, pues, para el comercio del mundo la terminación de esa vía!

Tal vez, sin embargo, impidan ó retarden mucho su conclusión las malhadadas rivalidades políticas.

Entretanto se lleva á cabo. Samarkanda llegará muy pronto á ser uno de los focos principales de la civilización europea en el Asia.

Gloria legítima ha conquistado con la construcción del ferrocarril transcaspiano el General Annenkow, á quien se confió esa obra colossal.

La primera sección de la línea, de Ouzoum-Ada á la orilla del mar Caspio hasta Kisil-Arvat, fué construída por el batallón de caminos de hierro que se formó de 1881 á 1882.

La segunda sección, de Kisil-Arvat á Tchardshuy, de una longitud de 800 kilómetros, fué construída en 18 meses por Aschabay y Mery.

Los trabajos de terracería y las obras de mampostería fueron ejecutados por 30,000 obre-

ros asiáticos, persas, turcomanos y bokharas y 400 obreros rusos.

Cada destacamento, de 40 ó 50 obreros asiáticos, era mandado por un soldado ruso, y cada cierto número de destacamentos se hallaba bajo las órdenes de un oficial.

Los obreros-soldados no se ocuparon sino de la colocación de los durmientes y de los rieles.

El batallón encargado de la superestructura de la vía, desde Kisil-Arvat, recorrió toda la línea hasta Samarkanda, alojado en un tren-cuartel en 34 ó 45 carros de dos pisos, en los cuales, además de todo lo necesario para el alojamiento y manutención de soldados y oficiales, había una oficina con todos los documentos y aparatos necesarios, un hospital con su correspondiente botica, salas de baños, almacenes, depósitos de agua, un taller con fragua y un depósito de armas y de útiles.

El batallón se dividía, para el trabajo, en dos destacamentos de 500 hombres, cada uno de los cuales trabajaba durante 6 horas.

En las mañanas llegaba á la parte de atrás del tren-cuartel, otro tren de 45 wagoes cargados de durmientes, rieles, uniones, etc., suficientes para herrar 2 ó 2½ kilómetros de vía.

Los 500 hombres á quienes tocaba se ponían inmediatamente al trabajo y colocaban en su si-

tio los durmientes y los rieles, depositando en tierra los primeros, afirmándolos con grava y asegurando en seguida los rieles.

El trabajo marchaba, en aquellas circunstancias, con tal rapidez, que á las doce del día el tren-cuartel podía ya recorrer los 2 ó 2½ kilómetros nuevos y esperar en el nuevo extremo de la línea al tren de construcción, que llegaba á esa hora con los materiales necesarios para el trabajo de la tarde.

Este era ejecutado por los otros 500 hombres, y al caer la tarde, el tren-cuartel se hallaba 4 ó 4½ kilómetros adelante de su estación de la víspera.

Las graves y serias dificultades con que se tropezó al atravesar las arenas de las estepas, fueron vencidas, ya fijándolas por medio de riegos de agua de mar y de arcilla, ya, cuando por la distancia resultaba esto demasiado costoso, introduciendo en las arenas haces de ramas.

En muchos puntos fué necesario consolidar las arenas por medio de plantas apropiadas y de siembras de avena silvestre.

En varios lugares hubo necesidad de levantar murallas de madera, para proteger la vía, de las arenas, como en más pequeña escala es también indispensable hacerlo en sitios de nuestro ferrocarril de Veracruz á Alvarado.

Hubo igualmente que vencer la enorme dificultad de la falta de agua en el desierto. En Ouzoum-Ada y en Michailawsk se bebe el agua de mar, destilada.

En varios lugares pudieron abrirse pozos por el método abisinio ó llevar el agua de los ríos en canales descubiertos. En otros, fué necesario construir depósitos que se llenaban por medio de wagones-cisternas llevados por trenes especiales.

Algo, en fin, análogo á lo que hubo que hacer al construir nuestro ferrocarril Central á través del Bolsón de Mapimí.

En Ischardshui hubo que atravesar el Amou-Darja, de dos kilómetros de ancho, por medio de un puente de madera establecido sobre los cuatro brazos en que se divide el río, cerca de Ischardshui.

El puente, comenzado en Septiembre de 1887, fué terminado en Enero del siguiente año.

Además del Amou-Darja, hubo necesidad de atravesar con puentes de piedra otros tres ríos.

El Herri-Roud, que moja las arenas del desierto, después de regar los jardines de Saraskks; el Mourgab, que se pierde en las estepas más allá del Oasis de Mery, y el Zarafchan que fertiliza en gran parte la llanura de Samarkanda.

La longitud total de la línea es de 1,455 kilómetros. Está situada á 40° de latitud, y es de 1 hora 10 minutos la diferencia entre los dos extremos.

Los gastos de establecimiento no excedieron de 75,000 francos por kilómetro.

Este precio resultó á la vez, del débil gasto ocasionado por las indemnizaciones de terrenos, del empleo del batallón de caminos de hierro y del módico salario de los obreros indígenas.

Las pendientes son bastante suaves, y todas las curvas de gran radio.

La vía tiene el ancho normal de los ferrocarriles rusos. Los durmientes, así como todas las maderas de construcción, fueron suministrados por los bosques inmediatos á los afluentes del Volga.

En algunos casos se ha hecho uso de durmientes de betón asfaltado, que resisten muy bien.

Las estaciones, muy sencillas, construídas con adobes ó ladrillos, son de un solo piso y de techo cubierto de asfalto.

El servicio de la vía está organizado de manera que cada puesto de guardia vigila la mitad del camino que á uno y otro lado lo separa de los puestos inmediatos.

Los Jefes de estación son Oficiales de los ba-

tallones de caminos de hierro ó retirados del ejército. Los vigilantes y los conductores forman también ó han formado parte de los referidos batallones.

El combustible para las locomotoras y los usos domésticos está constituido por los residuos de nafta de las refinerías del mar Caspio.

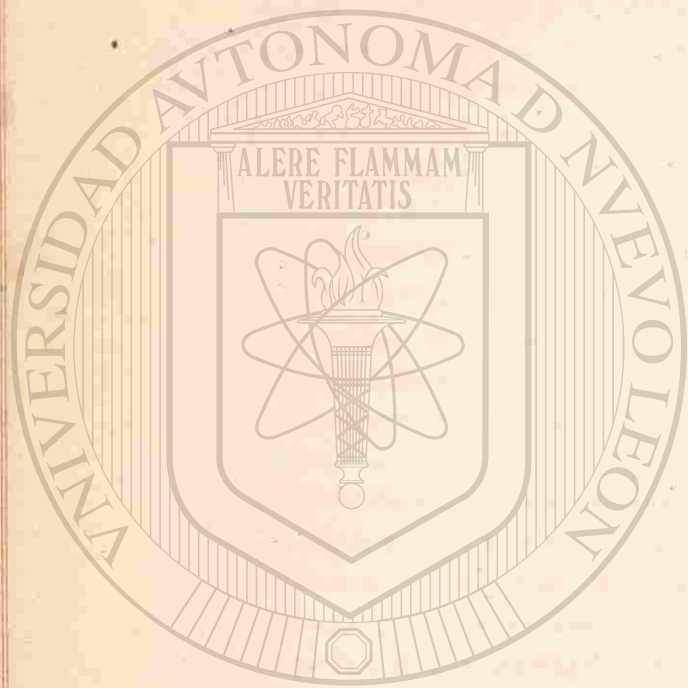
En toda la línea se cuentan 61 estaciones. Los cambios de vía y provisiones de agua y de combustible están calculados para 12 trenes diarios en cada dirección.

Actualmente el servicio seminario no cuenta más que con tres trenes en cada dirección.

La velocidad es de 40 á 50 kilómetros por hora para los trenes de viajeros.

En algunas secciones se ha llegado á 70 kilómetros por hora, y en otros menos bien asistidos no se ha pasado de 25.

Los trenes tienen wagones-restaurants, y en algunas estaciones hay hoteles.



La expresión de la velocidad de los buques.

La milla marina, knot ó nudo, es la unidad de longitud que se usa y que se funda en el sistema sexagesimal de división de la tierra, en meridianos y paralelos.

El nudo equivale á 1851 metros 85 centímetros, ó sea, en números redondos, 1852 metros.

Las velocidades de los buques, como todas, se expresan por la relación de una longitud á un tiempo, en millas marinas por hora.

Pero en el lenguaje ordinario, la expresión usada y que corresponde exactamente á la anterior, consiste en expresar las velocidades en nudos, sin otra designación.

Un buque que corre 10 nudos, tiene una velocidad de 10 millas marinas por hora, ó sean 18,5 kilómetros por hora. La velocidad de los buques se mide por medio de la corredera. Esta se compone, por regla general, de un flota-

dor, de forma variable, unido á una cuerda enrollada sobre un carrete.

Cuando la cuerda está ligeramente tendida, el flotador experimenta una resistencia bastante grande para conservarse en el mismo sitio.

La cuerda está dividida por nudos en intervalos iguales de 45 piés (14 metros 62 centímetros), divididos á su vez en partes también iguales, por liencecillos de bramante.

Para medir la velocidad de un buque se arroja el flotador al mar y se deja que la cuerda se desenrolle libremente del carrete.

El flotador, que tenía la velocidad del barco, no tarda en perderla, quedando casi inmóvil.

El primer nudo advierte al pasar que se ha llenado esta primera condición, y sirve de señal para comenzar á contar el tiempo, ya con la ayuda de un reloj de segundos, ya por medio de una ampolleta, que se vacía en 30 segundos.

En el momento en que el primer nudo se separa del carrete, el oficial manda "voltea," y el hombre que tiene la ampolleta obedece la orden, volteando el reloj de arena. El que tiene el carrete cuenta el número de nudos que se desprenden sucesivamente.

Cuando la ampolleta queda vacía, es decir, al cabo de 30 segundos, el que la tiene grita

"stop," y el hombre del carrete detiene el desenrollamiento de la cuerda.

El número de nudos que se han separado del carrete, permite apreciar la velocidad del barco. Como el tiempo adoptado por unidad en esta operación es de 30 segundos ó de $1\frac{1}{120}$ de milla, para que el número de nudos separados del carrete dé la velocidad en millas por hora, basta una sencilla operación.

La distancia entre los nudos de la cuerda debe ser, pues, $\frac{1852}{120}$ ó 15 metros y 43 centímetros.

Pero como el flotador no está absolutamente estacionado y avanza un poco por la tracción de la cuerda, la experiencia ha demostrado que es necesario, para corregir el error causado por ese desalojamiento, no espaciar los nudos entre sí sino 14 metros y 62 centímetros.

Resulta de estos datos que la palabra nudo sirve para designar cuatro cosas enteramente distintas.

1º La distancia entre dos nudos de la cuerda (14,62 metros).

2º La $1\frac{1}{120}$ parte de la milla marina (15,43 metros).

3º La longitud de la milla marina (1852 metros), y

4º La velocidad de un buque en millas marinas por hora.

La misma palabra se aplica á tres longitudes y á una velocidad, violando así las reglas más triviales de la homogeneidad más elemental.

Es de lamentar que en asunto tan sencillo la fuerza de la rutina, de los hábitos y de las tradiciones, que siempre hay quienes quieren sean respetados aunque perjudiquen á la claridad y á la sencillez, hayan podido establecer la posibilidad de una confusión en los usos multiplicados é innecesarios de la palabra *nudo*.

Los trenes ligeros en Bélgica.

De un interesante discurso pronunciado en la Cámara de Bélgica, al discutirse los presupuestos de los ferrocarriles vigentes en 1887, por el Sr. Vandenpeereboom, Ministro de ferrocarriles, telégrafos y correos, tomamos los datos siguientes acerca de la organización de los trenes ligeros en Bélgica.

En 1870 había en Bélgica 868 kilómetros de líneas que comunicaban las grandes ciudades, los centros de producción más importantes; líneas perfectamente construídas, con perfiles no quebrados y rampas suaves.

En esas condiciones, la explotación de los ferrocarriles era sumamente ventajosa. Había entradas considerables y el coeficiente de explotación no podía alcanzar una cifra muy elevada.

Pero desde 1870 la red nacional del Estado crece en grandes proporciones, hasta tal punto,

La misma palabra se aplica á tres longitudes y á una velocidad, violando así las reglas más triviales de la homogeneidad más elemental.

Es de lamentar que en asunto tan sencillo la fuerza de la rutina, de los hábitos y de las tradiciones, que siempre hay quienes quieren sean respetados aunque perjudiquen á la claridad y á la sencillez, hayan podido establecer la posibilidad de una confusión en los usos multiplicados é innecesarios de la palabra *nudo*.

Los trenes ligeros en Bélgica.

De un interesante discurso pronunciado en la Cámara de Bélgica, al discutirse los presupuestos de los ferrocarriles vigentes en 1887, por el Sr. Vandenpeereboom, Ministro de ferrocarriles, telégrafos y correos, tomamos los datos siguientes acerca de la organización de los trenes ligeros en Bélgica.

En 1870 había en Bélgica 868 kilómetros de líneas que comunicaban las grandes ciudades, los centros de producción más importantes; líneas perfectamente construídas, con perfiles no quebrados y rampas suaves.

En esas condiciones, la explotación de los ferrocarriles era sumamente ventajosa. Había entradas considerables y el coeficiente de explotación no podía alcanzar una cifra muy elevada.

Pero desde 1870 la red nacional del Estado crece en grandes proporciones, hasta tal punto,

que al presente tiene un desarrollo de 3,175 kilómetros.

Esta red es completamente diversa de la anterior. No son muchas las grandes líneas, de tráfico importante, que unen los principales centros. Hay en la red una serie de líneas que ligan localidades de poca consideración y poco pobladas.

Con el objeto de reducir en lo posible los gastos del primer establecimiento de estas líneas, han sido construídas con perfiles muy quebrados, lo que convierte su explotación en sumamente gravosa.

La situación se ha modificado grandemente. En lugar de las grandes líneas indicadas, existe una gran red de mallas muy estrechas, cuya mitad produce al Tesoro sumas de consideración, en tanto que la otra mitad le causa pérdidas. Muchas de esas líneas no igualan con sus entradas los gastos de su explotación.

Era, pues, necesario buscar para esta última un sistema más productivo, más útil, no tan sólo en interés del Estado, sino en el de las poblaciones también.

Todos los ingenieros eminentes de otros países que han visitado Bélgica, se han sorprendido grandemente observando toda nuestra gran red nacional explotada de una manera

uniforme; viendo las líneas secundarias explotadas con el mismo material, el mismo personal, los mismos gastos de conservación de la vía de vigilancia, etc., que las grandes líneas internacionales. En ninguna parte de Europa se acostumbraba esto.

Todos, sin excepción, están de acuerdo en que se debe establecer una distinción completa entre las líneas principales y las secundarias.

Para las primeras se necesitan expresos que corran 80 kilómetros, un material pesado y poderoso, coches de lujo, vías fuertemente construídas, vigiladas y cerradas en toda su extensión, numerosas señales cuidadas y visitadas á cada instante del viaje.

Para las segundas es necesario una velocidad menor de los trenes, motores más ligeros y menos lujo en la vía.

Bélgica ha sido el último de los Estados europeos en establecer esta distinción entre líneas principales y líneas secundarias.

En Alemania, el país de Europa en donde los ferrocarriles secundarios han alcanzado su mejor desarrollo y han sido más estudiados, la ordenanza del Consejo federal de 12 de Junio de 1878, que reglamenta las cuestiones relativas á la explotación de estas líneas, ha tenido en cuenta, no tan sólo las líneas secundarias

nuevas, sino también las antiguas de poco tráfico.

En virtud de esa ordenanza, han sido cambiadas muchas líneas en Sajonia, Wurtemberg, Baviera y Alsacia-Lorena.

Después de esta ordenanza de Junio de 1878, que el Estado bávaro calcó en su reglamento particular de 20 de Marzo de 1882, la única condición para que todas estas líneas puedan dar ventajas económicas, es que su velocidad no pase de 30 kilómetros por hora.

Las líneas principales son reglamentadas por la ordenanza de 30 de Noviembre de 1885, y ésta, en su artículo 34, estipula ventajas en favor de los trenes de las grandes líneas, en cuanto á su composición, cuando su velocidad no pasa de 40 kilómetros por hora.

En Holanda la ley de 9 de Agosto de 1878, que reglamenta las líneas secundarias, fija igualmente el límite de 30 kilómetros por hora para la velocidad de los trenes de pasajeros. Tan sólo bajo esa condición pueden derogarse las exigencias de la ley de 9 de Abril de 1873, que reglamenta la explotación de las grandes líneas.

Esa ley, lo mismo que la alemana, permite á la Compañía introducir cambios en las líneas de su antigua red, cuyos gastos estén fuera de proporción con las entradas.

En Austria-Hungría, en virtud de la ley de 25 de Mayo de 1880, votada por las Cámaras austriacas, y de la de 13 de Junio de 1880 votada por las Cámaras húngaras, los ferrocarriles locales ó secundarios han sido eximidos de medidas más ó menos onerosas, á las cuales están sometidos los ferrocarriles principales.

Entre las ordenanzas publicadas, observando estas leyes, la de 1º de Agosto de 1883 reglamenta las condiciones de explotación de la línea secundaria.

Por su artículo 90, la determinación de la velocidad se deja en cada caso particular á la decisión del Ministerio, estipulando que cada vez la velocidad sea bastante reducida para poder detenerse en 100 metros, en el lugar donde existan pasos á nivel no provistos de barreras y donde haya obstáculos á la vista.

En Francia, los ferrocarriles de interés local, en su mayor parte de poco tráfico, están sometidos á las leyes de 11 de Junio de 1880, 27 de Diciembre de 1880 y 20 de Noviembre de 1883.

Estas leyes no han tenido el efecto retroactivo necesario para que las Compañías pudiesen usar las ventajas acordadas en favor de sus antiguas líneas menos productivas. Las líneas nuevas han sido las únicas beneficiadas: como en Austria, el límite de la velocidad se ha de-

jado, en cada caso particular, á la decisión del gobierno.

En Italia, la mayor parte de las líneas férreas fueron sucesivamente explotadas por Compañías, hasta 1876 á 1880, y en fin, cedidas nuevamente el 1º de Julio de 1885 á las tres grandes Compañías que explotan las redes del Mediterráneo, del Adriático y de Sicilia.

Estas modificaciones continuas en la administración de las diversas líneas italianas, han demorado la aplicación á las líneas secundarias, de las medidas económicas propuestas por diversos funcionarios.

Pero se ocupan activamente de la cuestión, y una Comisión presidida por el Ministro de trabajos públicos, ha fijado las cuestiones de principio y determinado las condiciones de la explotación de las líneas de poco tráfico. Actualmente, muchas son explotadas en condiciones económicas.

En Inglaterra, los trenes-tramways se organizan al rededor de las grandes ciudades, habiéndose reconocido la necesidad de recurrir á este sistema.

En Bélgica misma, muchas Compañías han organizado ya el servicio de trenes-tramways con los mejores resultados.

En la línea de Lieja á Vivé se ha organizado

desde 1883 un servicio de esta clase que funciona á satisfacción de los pasajeros y mayor satisfacción de la Compañía, que obtiene grandes beneficios.

La línea Belga del Norte ha entrado igualmente resuelta en idéntico camino. La Compañía de Flandes occidental ha organizado también trenes análogos en la línea de Roulers á Ipres.

Un gran esfuerzo se ha hecho en Bélgica, un trabajo considerable se ha ejecutado, y los resultados se obtienen ya.

Se hacía al Secretario de obras públicas la injusta crítica de que había demoras, causadas por la organización de los trenes ligeros.

Y á eso contestaba él, en su brillante discurso de la Cámara:—“¡Demoras!—Hace un año que trabajamos, y en la hora actual tenemos 487 kilómetros de vías, en regular estado y arregladas para la explotación por medio de trenes ligeros.”

“¡Demoras!—Tengo ya once coches á vapor con departamentos de 1ª clase y 36 locomotoras ligeras, que reúnen las condiciones exigidas para la explotación de líneas secundarias. ®

Se ha ordenado la construcción de 6 coches á vapor con departamentos para las tres clases, de 31 coches á vapor con departamentos de 3ª

clase, y de 36 locomotoras-furgones.—Habrá, pues, propiamente 120 motores nuevos y apropiados.

El Ministro esperaba que antes de terminar 1887, tendría Bélgica en explotación 1370 kilómetros de vías, de los 3,175 kilómetros en que ha de organizarse el nuevo sistema de trenes ligeros.

Cuando recientemente se organizó un tranway en la línea de Gosselri   Charleroi, se han podido establecer 22 trenes nuevos, por día, entre esas dos localidades.

Muy pronto se establecer  (ha de haberse establecido) un nuevo tren en la línea de Courtrai   Remaix.

Los trenes ligeros belgas no ofrecen solamente al público la ventaja de procurarle un número más considerable de comunicaciones de una localidad con otra; de permitirle la elección de los trenes que más le convengan, sino que presentan además esta otra circunstancia de gran utilidad: poder atender   un número mucho mayor de estaciones.

Cuando haya trenes que se detengan fácilmente para dejar á tomar algunos viajeros   carga, poniéndose con rapidez en movimiento como lo hacen los coches urbanos y los trenes que circulan en las vías vecinales, se habrá pro-

curado evidentemente   las poblaciones rurales nuevas y muy grandes facilidades.

En 1885 los habitantes de los campos belgas se veían obligados á caminar 3, 4 y 5 kilómetros y   veces más para trasladarse   una estación.

En la actualidad sólo hacen un trayecto de un kilómetro   lo más, para tomar el tren. Es innegable la importancia de esta organización.

En cuanto á la velocidad de los trenes ligeros, no será muy superior   la de los ordinarios.

De los 1,338 kilómetros que constituyen la red secundaria belga, hay 601 servidos por trenes de pasajeros que andan con una velocidad de 45 kilómetros por hora.

Setecientos diez y seis kilómetros, servidos en parte por trenes de pasajeros y en parte por trenes mixtos que marchan   razón de 40 kilómetros, y por último, 22 kilómetros servidos tan sólo por trenes mixtos,   40 kilómetros.

Pues bien, la velocidad media de los trenes ligeros será de 35   40 kilómetros, siendo la actual de 40   45.

La organización de los trenes ligeros est  ejerciendo además una influencia considerable sobre la situación financiera de los ferrocarriles belgas y proporcionando grandes ventajas   su administración.

La primera consecuencia de esa organización, fuera de las cuestiones administrativas propiamente dichas, ha sido el aumento considerable del número de pasajeros y el monto de las entradas.

Recientemente, en la línea de Gosselies-Charleroi, se han establecido 22 trenes con coches de 2ª y 3ª clase, con exclusión, como en Sajonia, de los de 1ª clase.

El resultado fué que desde el 2 de Septiembre al 30 de Noviembre de 1886, el número de boletos vendidos fué de 57,400, mientras que en igual período de 1885 esta cifra sólo ascendió á 35,595, lo que significa un 60 por ciento.

En la línea de Lieja á Maestricht no había en 1882 trenes ligeros, y hubo en ella y en el año citado 766,560 pasajeros.

Los trenes tramways fueron organizados en esa línea en Febrero de 1883, y la progresión creciente de pasajeros es la que sigue: 1883, 859,376 viajeros; 1884, 883,648; 1885, 939,700; 1886, 943,155.

En cuanto á la entrada, que fué en 1883 de 418,314 francos, se elevó en los años posteriores del siguiente modo: en 1883 á 461,602 francos, en 1884 á 482,796, en 1885 á 481,678 y en 1886 á 491,248.

Durante ese período, el aumento de pasaje-

ros fué, pues, de 19 por ciento, y el de las entradas de 15 por ciento.

Estos fueron los resultados para el total de la línea. Si sólo se considera la sección de Lieja á Visé, el aumento de pasajeros resulta de 22 por ciento, y el de las entradas, de 18 por ciento.

Cuando la organización esté completa, se espera llegar en algunos años á 5 millones de pasajeros y á 2 ó 3 millones de entrada para el Tesoro.

Ofrecen además los trenes ligeros otras grandes ventajas. Economía personal, en el tonelaje de los trenes, en el peso de los wagones y locomotoras, en el precio del material, en la vigilancia y conservación de la vía, y por último, en las señales establecidas á lo largo de las líneas.

Pueden reducirse los vehículos-choc, que son actualmente necesarios á la cabeza y á la cola del tren, para permitir las maniobras, y que de diez veces, en nueve van vacíos, á un solo departamento, ó suprimirse.

Es necesario el wagón-choc, que se utiliza para el equipaje, cuando se marcha á gran velocidad; pero cuando sólo se camina de 35 á 40 kilómetros, no hay necesidad de él en los tre-

nes ligeros, como no la hay en los ferrocarriles vecinales.

La economía que resulta de suprimirlo es importante, porque cada uno de esos wagones tiene un precio en Bélgica de más de 4,000 francos, y multiplicando esta cifra por el número de trenes que circulan constantemente en las líneas secundarias, se puede formar idea del monto de la economía.

Además, la disminución de la velocidad y del montaje de los trenes, en las líneas secundarias, permite hacerlos remolcar por locomotoras de menos peso y más fáciles movimientos.

En Alemania, Holanda, Italia y Austria, se ha podido limitar el peso de estas locomotoras á 10 toneladas por eje.

De esto resultan grandes economías. Menor consumo de carbón; reducción de los gastos de establecimiento, vigilancia y conservación de la vía.

La economía de carbón, dependiente de la menor velocidad, es bastante pequeña, de 5 á 10 por ciento, según los estudios hechos en Alsacia-Lorena por el Director de Ferrocarriles; pero por la reducción, además del tonelaje del tren y el empleo de material *ad hoc*, la economía llega á ser mucho más importante que la referida.

Por último, los trenes belgas están formados de una máquina con su tender y de varios coches, colocados entre dos furgones.

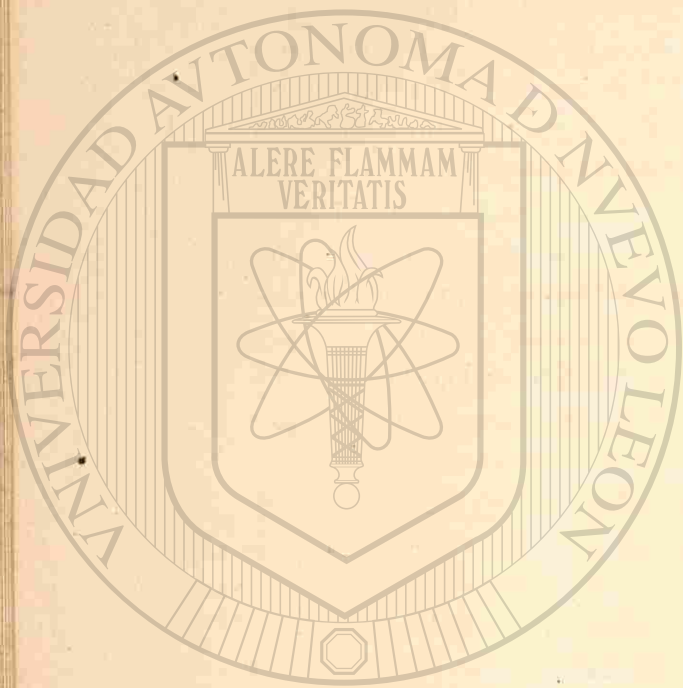
Un tren ordinario belga formado de esa manera, pesa 107 toneladas, representa un capital de 90,000 francos y su costo kilométrico es de 0.438 fr., poco más ó menos.

Pues bien, el tonelaje de los trenes ligeros no excede de 50 toneladas; representa cada uno un capital de 46,000 francos y un costo kilométrico menor.

¡Bien por los trenes ligeros belgas!

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





Durmientes metálicos.

Acabamos de recorrer la línea del Ferrocarril Mexicano, y hemos visto que en varios puntos de ella, en las cercanías de Apizaco, de Orizaba y de Veracruz, han sido sustituidos por durmientes de acero; los antiguos de madera.

A los dos lados de la vía, en varios puntos, se hallan acumulados muchos otros durmientes de acero, para continuar la sustitución.

Mucho celebramos que la Empresa del Ferrocarril Mexicano haya fijado su atención en la conveniencia de los durmientes de acero.

La madera, que durante muchos años ha sido empleada casi exclusivamente para la fabricación de los durmientes, ofrece grandes ventajas.

Y los progresos de la industria ferrocarrilera han hecho preconizar en los últimos tiempos las cualidades de los durmientes de acero.

Los de madera se deterioran con gran rapi-

dez; son solicitados en uno ó en otro sentido, por el movimiento de los trenes en las curvas, y esas y otras muchas causas bastante conocidas, producen el desnivelamiento de las vías en algunos tramos, y el maltrato del material rodante.

Son indefinidos y difíciles de precisar en sus detalles los gastos que ocasiona á las Empresas el uso de durmientes de madera á que las inclina, por una economía mal estudiada, la diferencia de precio entre los durmientes de acero y los durmientes de madera.

En primer lugar, la diferencia de precio no es grande en la actualidad, y cada día es menor, con motivo de la creciente economía de la fabricación del acero.

Tal vez no exceda en los momentos actuales el precio del durmiente de acero sino en un 30 ó 40 por ciento del precio del de madera; pero aunque su costo fuese el doble, sería más económico que el último.

En efecto, la industria de los caminos de hierro no es pasajera, es, al contrario, permanente para muchos años.

En los presupuestos de establecimiento de vías férreas debe tenerse siempre muy en cuenta la cuestión de tiempo y un elemento, aunque sea costoso, que asegure al material y á la

vía una duración notablemente superior, puede llegar á ser una economía notable.

El durmiente de madera, por regla general, tiene que ser cambiado cada diez años, y es probable que sea menor su duración en nuestras zonas húmedas y calientes.

El durmiente de acero puede durar cuarenta años, puesto que los dura el riel de acero, que, sin embargo, sufre rozamientos á que no se halla expuesto el otro.

Pero, aun suponiendo que su duración no sea sino tres veces mayor que la del de madera, claro es que, teniendo en cuenta las continuas reparaciones que exigen estos últimos, al cabo de los 30 años se habrá podido realizar una economía de casi el 50 p^o del costo actual, por este concepto, de conservación de la vía.

El gasto de primer establecimiento no será además un gasto absoluto, porque al ser desechado el durmiente metálico, todavía conservará un valor, como metal, de 25 á 40 p^o de su precio de compra.

Es, pues, más económico, al fin y al cabo, el durmiente de acero que el de madera, y tiene además todas las ventajas de que carece éste.

Gran duración y, dándole como se admite generalmente, un peso igual al del riel, mayor firmeza y estabilidad para la línea; menos gas-

to de material, que se maltrata menos y dura más, economía en los gastos de conservación y menos probabilidad de accidentes.

Todos los argumentos en contra de la eficacia de su empleo y todas las críticas contra su adopción, han sido nulificados por la lógica irresistible de los hechos en todos aquellos países, como Alemania, Bélgica, Holanda y otros, donde está en vigor el uso de los durmientes de acero.

Una de las líneas belgas, instalada desde hace 18 meses, sobre durmientes de acero, es recorrida diariamente por 64 trenes de todas clases, sin que los durmientes hayan dado lugar á la más ligera observación.

Por todas esas ventajas que presenta el durmiente de acero, desearíamos que las Empresas de nuestros ferrocarriles, del Central, del de Sonora, del Internacional, del Interoceánico, del Nacional mexicano, de los de Yucatán, siguiendo el ejemplo bueno que les ha dado la del Ferrocarril de Veracruz, fueran poco á poco substituyendo con los de acero sus durmientes de madera.

Esta substitución, repartida en cierto número de años, atenuaría sus gastos, y desde el momento en que el gasto anual se presentara á los accionistas como no muy grande, tal vez con-

sentirían en hacer ese pequeño sacrificio del presente, en favor del porvenir de su misma propiedad, y en favor de nuestros hermosos bosques, cada día más empobrecidos y destinados á desaparecer si se continúa talándolos sin consideración para el servicio de durmientes de ferrocarriles.

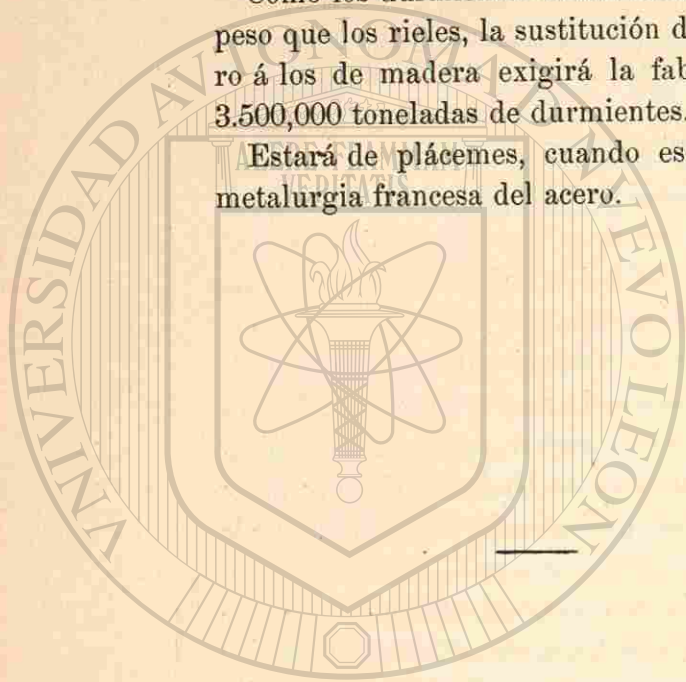
Tal vez también esa demanda de acero haría surgir entre nosotros la industria importantísima de su fabricación, utilizando al efecto los carbones de Coahuila que explota la Empresa del Ferrocarril Internacional, ó aprovechando los nuevos descubrimientos de la ciencia, que en Europa y en la nación vecina están poniendo al servicio de todas las industrias el "water fuel gas," como el combustible más barato de la época actual.

En Francia también está tratándose de substituir todos los durmientes de madera con los de acero. Ahora bien, cuando hayan sido ejecutados los convenios recientes entre el Estado y las grandes compañías, aquella nación se encontrará dotada de 30,000 kilómetros de caminos de hierro, la mitad de doble vía y la otra mitad de vía única, lo que, con las vías de servicio de las estaciones y reservas necesarias, significa de 100 á 110,000 kilómetros de rieles que representan un peso de 3,500,000 tonela-

das que, á 180 francos la tonelada, constituyen una suma de 630 millones de francos.

Como los durmientes deben tener el mismo peso que los rieles, la sustitución de los de acero á los de madera exigirá la fabricación de 3.500,000 toneladas de durmientes.

Estará de plácemes, cuando eso suceda, la metalurgia francesa del acero.



Ferrocarriles Argentinos.

El camino de hierro Oeste Santa Fesino ha dado en su cuarto año los más bellos resultados.

La excelente cosecha en el año de 1887 produjo buenas entradas y remedió los inconvenientes de una línea demasiado corta en extensión, pero que prolongada, será una de las líneas de más porvenir de la República Argentina, si se considera el desarrollo que ha alcanzado en cuatro años tan sólo.

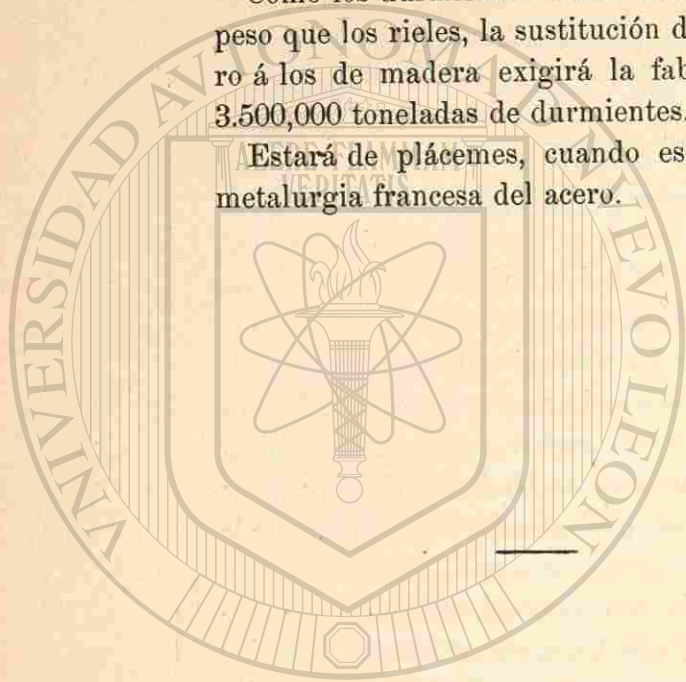
El producto bruto de la línea	
llegó en 1887 á.....\$	219,922 25
Los gastos fueron de.....,	186,789 18
Lo que da una utilidad de...\$	33,133 07

El resultado fué obtenido mediante el transporte de 54,073 viajeros de todas clases y el de 785,000 toneladas de mercancías, de las que

das que, á 180 francos la tonelada, constituyen una suma de 630 millones de francos.

Como los durmientes deben tener el mismo peso que los rieles, la sustitución de los de acero á los de madera exigirá la fabricación de 3.500,000 toneladas de durmientes.

Estará de plácemes, cuando eso suceda, la metalurgia francesa del acero.



Ferrocarriles Argentinos.

El camino de hierro Oeste Santa Fesino ha dado en su cuarto año los más bellos resultados.

La excelente cosecha en el año de 1887 produjo buenas entradas y remedió los inconvenientes de una línea demasiado corta en extensión, pero que prolongada, será una de las líneas de más porvenir de la República Argentina, si se considera el desarrollo que ha alcanzado en cuatro años tan sólo.

El producto bruto de la línea	
llegó en 1887 á.....\$	219,922 25
Los gastos fueron de.....,	186,789 18
Lo que da una utilidad de...\$	33,133 07

El resultado fué obtenido mediante el transporte de 54,073 viajeros de todas clases y el de 785,000 toneladas de mercancías, de las que

57,200 representan los diversos productos de la agricultura y 28,400 artículos de consumo y materiales de construcción.

La Dirección de la Empresa sometió al Gobierno los planos de prolongación hasta las colonias Iriondo y Ortega, para llegar al riachuelo de las Mojallas, límite de la Provincia de Córdoba, con un ramal á Melincué.

Las dos líneas tienen una longitud de 151 kilómetros. Los trabajos comenzados á fines de Marzo, fueron rápidamente ejecutados, y el 5 de Noviembre se inauguró la sección hasta la colonia Iriondo San José de la Esquina, de 54 kilómetros.

El 6 de Enero del año actual se inauguró el resto hasta la Cañada de las Mojarras, y de ésta hasta la floreciente colonia Juárez Celman (Cruz alta), situada en la provincia de Córdoba.

En la sección de Melincué se ha puesto igualmente en explotación un ramal de 28 kilómetros hasta la estación Chavas, con el fin de facilitar el transporte de los cereales, y en breve plazo estará terminada toda la línea de Melincué.

De manera que, actualmente, el camino de hierro Oeste Santa Fesino, que hace un año media 60 kilómetros de longitud, tiene ahora

153 kilómetros en explotación y muy pronto llegará á 210.

En 1887, 4,500 viajeros, por término medio y por mes, circularon sobre esa línea.

En los tres primeros meses del año actual, cuando el camino de hierro hasta Juárez Celman estaba ya prolongado y en explotación, transportó 22,997 viajeros, ó sea un promedio mensual de 7,666, es decir, que la circulación casi duplicó, con tendencia á alcanzar mayor cifra todavía.

Con este camino de hierro, con el de Campana á Sunchales, el Central Argentino, los ramales sobre Pergamino y Marchiquita, el Trasandino y el que irá de Villa Constitución á la Carlota, se encuentra servida casi toda la región Sur de la Provincia de Santa Fe, para la cual se proyectan otros dos ramales, cuya concesión se pedirá este mismo año.

Todas estas líneas son de vía ancha. Del Rosario al Sur predomina esta vía, y del Rosario al Norte, es decir, en la región del Centro y del Norte de la provincia indicada, se emplea más la vía estrecha.

Y esta diversidad á nadie alarma, puesto que los inconvenientes de la diferencia de vías no son absolutos, sino relativos á la necesidad del transborde.

Suprimir el transborde es, pues, suprimir todas las dificultades que puede ocasionar la falta de uniformidad de las vías férreas argentinas en la provincia indicada, puesto que, para los fines de transporte, casi no hay diferencia entre un camino de hierro con grandes wago- nes que cuesta mucho y hace pagar muy caro, y un camino de hierro con wago- nes más pequeños, que cuesta menos y también hace pagar menos.

Y el transborde de una línea de vía ancha á una línea de vía estrecha y vice versa, quedará suprimido en la provincia de Santa Fe, después de la conclusión de los caminos concedidos y en construcción.

Se llegará á esa supresión, dice el Mensaje á las Cámaras del Gobernador de la Provincia, del que tomamos todos estos datos, por el medio natural de proporcionar á la vía angosta todas las estaciones y elementos de ellas que la vía ancha posee.

De modo que no había, por decirlo así, solución de continuidad entre el punto de embarque y el de desembarque, y la mercancía podrá tomar la vía ancha ó la vía angosta, y se aprovechará además de la competencia en los precios, que, para el bien de aquel país, no dejará de efectuarse.

Las condiciones del Temple y Comp., de Rosario á Buenos Aires y de Estación Gálvez y Quebracho Herrado á Rosario, permitirán emplear hasta estos dos puertos las dos vías, y la de Santa Fe, que posee la vía estrecha, quedará ligada por ésta á Rosario y á Buenos Aires, así como á Córdoba y á Jucumán.

Y muy pronto se obtendrán allí los beneficios de la combinación de los dos sistemas, dada la rapidez con que se construyen todas las vías y especialmente las que pertenecen á la provincia de Santa Fe.

La extensión aprobada, después de la conclusión de los estudios definitivos, es de 808 kilómetros 523 metros.

Los caminos construídos hasta el 1º de Mayo de 1888, fueron:

Vía principal á Cristóbal	200 kils.		
A S. Carlos y Gálvez...	79	„	323 mts.
Colastiné.....	12	„	000 „
Frontera de Córdoba...	81	„	700 „
Soledad.....	94	„	000 „
Coronda	23	„	500 „
Reconquista.....	100	„	000 „
Total de los caminos construídos.....	590 kils.		523 mts.

En explotación antes del 1º de Mayo de 1888.

Vía principal.....	200	kils.
A S. Carlos y Gálvez...	79	„ 323 mts.
Colastiné.....	12	„ 000 „
Frontera de Córdoba...	81	„ 700 „
Soledad.....	47	„ 000 „
<hr/>		
Total en explotación antes de dicha fecha....	420	kils. 33 mts.

El ramal de Santa Fe á San Carlos fué inaugurado en Marzo de 1887; el de San Carlos á Gálvez, en Junio; el de Pilar á la Frontera de Córdoba, en Enero de 1888; y la 1ª sección del de Soledad hasta la Colonia Providencia, en Febrero del corriente año; de manera que los dos primeros no fueron explotados durante todo el año de 1887, y los segundos no figuraron en ese año.

Sin embargo, he aquí el resultado de la explotación:

Producto bruto durante 1887.....	\$ 612,439 78
Gastos de explotación y de construcciones nuevas.....	409,893 76
Producto neto.....	202,546 02

El examen comparativo del año 1887 y del 1886, da el siguiente resultado:

	1886.	1887.	Aumento.
Producto bruto....	\$368,307.28	\$612,439.78	\$244,132.50
Gastos de explotación y de nuevas construcciones...	233,126.43	409,893.76	176,767.32
Producto neto.....	\$135,180.85	\$202,546.02	\$ 67,365.18

Los gastos de las nuevas construcciones se elevaron á \$23,749.38 en 1886, y á \$60,923.87 en 1887.

El número de viajeros fué: en 1886, de 103,476, y en el año siguiente de 1887, de 180,263; lo que da un aumento de 76,787.

Los datos anteriores habrán hecho pensar que habiendo sido elevados los gastos de construcción de las nuevas líneas inauguradas al principio de este año, los gastos de explotación han aumentado en éste, y el aumento del producto neto, con respecto á 1886, habrá disminuido en proporción.

El examen comparativo del primer trimestre de 1887 y del correspondiente de 1886, da una idea bastante aproximada del estado del camino.

	Primer trimestre de 87.	De 88.	Aumentos.
Productos.....	\$167,406.35	\$174,380.67	\$ 6,974.32
Gastos.....	94,720.32	131,231.35	36,510.43

Producto neto.....	72,688.43	105,824.32	33,233 89
--------------------	-----------	------------	-----------

Las cifras anteriores demuestran la importancia de estas líneas, importancia que será mayor aún, cuando se encuentren ligadas á la que se construye en Córdoba y á las que van á Santiago del Estero, Tucumán y Presidente Roca.

Los bonos que han servido para pagar los gastos de estas vías, han sido cotizados en Londres á los siguientes precios obtenidos el 23 de Marzo de 1888.

F. C. Santa Fe á las Colonias del Norte.....	100 á 102
F. C. Santa Fé á las Prolongaciones. Oeste y Central.—Prolongaciones...	96 á 98
Argentino—Norte—Central.....	94 á 96
Santa Fe á Reconquista.....	90 á 92

La longitud total de esta red de vía estrecha pasará de 3,500 kilómetros: el punto de partida de todas las líneas será el puerto de Buenos Aires, del Rosario y de Santa Fe.

En resumen, los caminos de hierro del Gobierno y de empresas particulares obtenidos por concesiones de la Nación ó de la Provincia de Santa Fe que surcan el territorio de ésta y que actualmente están construídos, en construcción ó próximos á construirse, son en número de 26, con un total de 2,620 kilómetros.

Pronto, pues, una sola provincia de la República Argentina contará con una extensión de ferrocarriles un poco mayor que la tercera parte de la longitud total de las vías férreas con que cuenta en la actualidad nuestra República mexicana.

Con razón, pues, el Sr. D. José Gálvez, Gobernador de la Provincia de Santa Fe, con legítimo, patriótico y noble orgullo, ha podido estampar en su Mensaje las hermosas frases siguientes:

“La liberalidad de nuestras leyes sobre colonización, el profundo respeto que aquí se tiene á la propiedad, el aumento consiguiente de la población, la creación incesante de nuevas escuelas, la construcción de ferrocarriles, el predominio de ideas bienhechoras favorables á los progresos del siglo y á la rectitud de la conciencia popular, cada día más clara, cada día más perfecta, cada día más justa, aseguran un lugar distinguido á la Provincia de Santa Fe.

“Es una de las primeras entre los Estados hermanos que marchan á la cabeza del movimiento inaudito y progresivo que, favorecido por la acción fecunda de los Poderes nacionales, dirige é impulsa á la República, modifica el antiguo modo de ser de los pueblos, suaviza sus costumbres y engrandece la personalidad

argentina por el libre ejercicio del trabajo, por la difusión de la instrucción pública, por el desarrollo de todas las aptitudes humanas que tienden á convertir nuestra civilización en una real y positiva regeneración social.

“La Provincia de Santa Fe, cifrando sus esperanzas en las evoluciones tranquilas del progreso y en el patriotismo de los que pueden y deben realizarlo, ha logrado disfrutar de un orden estable y fundamental; orden en todas las regiones, desde las más elevadas esferas del Gobierno, hasta las más humildes esferas sociales. Tesoro público sin gravámenes; facilidades de comunicación; crédito consolidado; bienestar moral y material; y un espíritu público que se purifica, se fortalece de día en día, y refleja los diversos tintes de la opinión, practicando sin abuso todas las libertades que en su conjunto y armonía constituyen el principio general del “self government.” Tal es el estado de la Provincia de Santa Fe.”

Los ferrocarriles alemanes y austro-húngaros.

El total de los ferrocarriles que pertenecen á la unión alemana representaba el 31 de Diciembre de 1885, una longitud de 64.464 kilómetros, ó sea más de un tercio de la longitud total de las vías férreas de Europa, repartido entre 100 administraciones, de las cuales 51 son alemanas, 37 austro-húngaras, 5 holandesas, 3 belgas, 2 romanas, 1 rusa y 1 luxemburguesa.

No carece de interés comparar los resultados generales de las líneas alemanas con las austro-húngaras, ya que estos dos grupos forman por sí solos el 92 por 100 de las líneas de la Unión.

El 31 de Diciembre de 1885, la longitud en explotación de las líneas alemanas era de 37,207 kilómetros, y la de las líneas austro-húngaras de 21,973 kilómetros.

La longitud media explotada durante el año se elevó respectivamente, en cada uno de los dos grupos, á 36,823 y á 21,747 kilómetros.

argentina por el libre ejercicio del trabajo, por la difusión de la instrucción pública, por el desarrollo de todas las aptitudes humanas que tienden á convertir nuestra civilización en una real y positiva regeneración social.

“La Provincia de Santa Fe, cifrando sus esperanzas en las evoluciones tranquilas del progreso y en el patriotismo de los que pueden y deben realizarlo, ha logrado disfrutar de un orden estable y fundamental; orden en todas las regiones, desde las más elevadas esferas del Gobierno, hasta las más humildes esferas sociales. Tesoro público sin gravámenes; facilidades de comunicación; crédito consolidado; bienestar moral y material; y un espíritu público que se purifica, se fortalece de día en día, y refleja los diversos tintes de la opinión, practicando sin abuso todas las libertades que en su conjunto y armonía constituyen el principio general del “self government.” Tal es el estado de la Provincia de Santa Fe.”

Los ferrocarriles alemanes y austro-húngaros.

El total de los ferrocarriles que pertenecen á la unión alemana representaba el 31 de Diciembre de 1885, una longitud de 64.464 kilómetros, ó sea más de un tercio de la longitud total de las vías férreas de Europa, repartido entre 100 administraciones, de las cuales 51 son alemanas, 37 austro-húngaras, 5 holandesas, 3 belgas, 2 romanas, 1 rusa y 1 luxemburguesa.

No carece de interés comparar los resultados generales de las líneas alemanas con las austro-húngaras, ya que estos dos grupos forman por sí solos el 92 por 100 de las líneas de la Unión.

El 31 de Diciembre de 1885, la longitud en explotación de las líneas alemanas era de 37,207 kilómetros, y la de las líneas austro-húngaras de 21,973 kilómetros.

La longitud media explotada durante el año se elevó respectivamente, en cada uno de los dos grupos, á 36,823 y á 21,747 kilómetros.

Mientras que en los ferrocarriles alemanes la longitud de las líneas de doble vía alcanzó á 10,958 kilómetros, ó sea el 30 por ciento de la longitud total, no llega sino á 1,976 kilómetros, el 9 por ciento, en los ferrocarriles austro-húngaros.

Los gastos de establecimiento de las vías férreas alemanas suben á 12,238 millones de francos, la que da un término medio de 230,640 francos por kilómetro.

Los de los ferrocarriles austro-húngaros alcanzan á 7,102 millones de francos, ó sea 341,530 francos por kilómetro.

El material rodante efectivo de los ferrocarriles alemanes comprendía 12,396 locomotoras, 22,608 coches de pasajeros y 250,545 wagones.

Las vías férreas austro-húngaras poseían 4,439 locomotoras, 8,760 coches y 100,925 wagones.

El siguiente cuadro indica el estado y movimiento del material.

Locomotoras.	Líneas alemanas.	Líneas austro-húngaras.
Número total de locomotoras.....	12,396	4,439
Número medio de locomotoras por kilómetro..	0.33	0.20
Promedio de la distancia anual recorrida por una máquina...	31,278 kils.	31,828 kils.

Coches de pasajeros.

Número de coches.....	22,638	8,760
Número total de ejes.....	50,476	18,338

Wagones.

Número de wagones de toda clase.....	250,545	100,925
Número total de ejes.....	511,026	203,412

La distancia kilométrica recorrida por pasajeros y carga y la intensidad del movimiento, están representadas por las cifras siguientes:

Movimiento de pasajeros.	Líneas alemanas.	Austro-húngaras.
Pasajeros por kilómetro.....	1ª clase..... 165 2.1 p S	82 3 p S
	2ª clase..... 1,392 17.6 "	516 18.9 "
	3ª clase..... 4,101 51.8 "	1,788 65.5 "
(Millones de pasajeros).....	4ª clase..... 1,836 23.2 "	146 5.3 "
	Clase militar. 422 5.3 "	198 7.3 "
	7,916 100 p S	2,730 100 p S
Pasajeros por la distancia completa.....	1ª clase..... 4,543	3,793
	2ª clase..... 38,442	23,953
	3ª clase..... 113,230	82,894
	4ª clase..... 50,698	6,755
	Clase militar. 11,656	9,201
Promedio general.....	218,509	126,596

En Alemania, como en Austria, el movimiento de pasajeros de 3ª clase es superior al de las otras clases; los términos medios son sensiblemente iguales, salvo en la 4ª que, en Alemania, representa el 23 por ciento del movimiento total, mientras que en Austria-Hungría sólo llega al 6 por ciento.

La intensidad del movimiento referido á la distancia completa se traduce, para las líneas alemanas, por promedios más elevados que para las austro-húngaras.

El movimiento de estos ferrocarriles en el transporte de carga fué de 434,676 toneladas en las vías alemanas, y de 324,373 toneladas en las austro-húngaras.

Las entradas totales de la explotación se elevaron á 1,203 millones de francos en las vías

férreas alemanas y á 607 millones en las austro-húngaras.

Las entradas por kilómetro fueron 32,697 y 27,838, y deduciendo los gastos de explotación, 17,988 y 14,665: los productos netos fueron 14,709 y 13,173, y la relación p S del producto neto al capital del establecimiento 4.44 y 4.59.

El producto medio de un pasajero por kilómetro recorrido fué:

	Líneas alemanas. Céntimos.	Austro-húngaras. Céntimos.
1ª clase.....	10.19	11.90
2ª clase.....	6.72	7.45
3ª clase.....	3.97	4.47
4ª clase.....	2.63	3.71
Clase militar.....	1.89	1.94
y el promedio.....	4.16	5.04

así como el producto medio por tonelada y por kilómetro fué 5.07 y 6.40.

Lo mismo que en el movimiento kilométrico de pasajeros, la 3ª clase es la que suministra la más elevada proporción de entradas.

	Líneas alemanas.	Austro-húngaras.
Proporción por 100 de las entradas de pasajeros.....	1ª clase..... 5.1	7.1
	2ª clase..... 28.4	28.0
	3ª clase..... 49.4	85.2
	4ª clase..... 14.7	3.9
	Clase militar. 2.4	2.8

Las cifras proporcionales que siguen indican de qué modo se reparten los gastos de explotación entre los diversos servicios.

	Líneas alemanas.	Austro-húngaras.
Administración	10.1	8.4
Vigilancia y conservación...	25.6	28.9
Explotación, material y tráfico.....	38.4	34.5
Tracción y material.....	25.9	28.2

El personal de los ferrocarriles alemanes se componía, á fines de 1885, de 135.117 empleados y agentes, y 198.291 obreros; el de los austro-húngaros comprendía 63,491 empleados y 88,797 obreros.

Los descarrilamientos, colisiones y accidentes diversos ocurridos en el año de 1885, fueron 3,487 en las líneas alemanas y 1,616 en las austro-húngaras.

El total de víctimas por causa de la explotación fué de 2 muertos y 25 heridos, en los ferrocarriles alemanes, y de 29 pasajeros heridos en los austro-húngaros.

El número de pasajeros víctimas de su propia imprudencia, fué mucho más considerable: se elevó á 497 y 663 heridos en Austria-Hungría.

La actividad en nuestros ferrocarriles.

1888.

Grato es consignar que por todas partes se trabaja entre nosotros, con gran actividad y energía, en la construcción de nuevas líneas.

Los ingenieros del Interoceánico no se dan un minuto de reposo, y al paso que van, es probable que antes de mucho tiempo se inaugure la sección de esta capital á Puebla.—El trabajo en el Internacional es también constante.

En las líneas de la Empresa de Hidalgo, en las de la península yucateca, en la de Armería á Colima, de Aguascalientes á San Luis, de esta última ciudad á Tampico y de este puerto á Monterrey, en el ferrocarril de Córdoba á Tuxtepec y en otros muchos puntos, marchan con gran rapidez los trabajos.

La línea de Tampico á Monterrey, vía ancha, está llamada á un gran porvenir tan luego como se lleven á cabo las obras del puerto en dicha simpática ciudad.

Todas las demás líneas serán también inmensamente útiles á sus respectivas Empresas y al desarrollo de la Nación.

¡Ojalá que al terminar el período presidencial del General Díaz, inaugurado antes de ayer y durante el cual puede contar el país con la conservación de la paz, hayan llegado nuestras líneas férreas á una longitud de 12,000 kilómetros!

NOTA.—En 1892 la longitud total de nuestras vías férreas fué de 10,477 kilómetros.

Los ferrocarriles en Chile.

La importancia comercial de nuestras hermanas las Repúblicas Chilena y Argentina crece diariamente.

La paz que han disfrutado desde tantos años hace les ha permitido consagrarse por completo al desarrollo de todos sus elementos de prosperidad.

Y como es natural, en los ferrocarriles han fijado su atención y se han dedicado á concluirlos.

Ambas naciones, como es sabido, quedarán pronto unidas por los ferrocarriles trasandinos, que con obras dignas de estudio por su importancia inmensa, han de atravesar la majestuosa cordillera de los Andes.

El Congreso chileno ha otorgado concesiones, con tal fin, á dos Compañías privadas.

Según una de ellas, la línea, partiendo de San Felipe, atravesará los Andes por el paso de Us-

pallata, cerca de la montaña más elevada del hemisferio occidental, Monté Aconcagua, para unirse con Mendoza, con el sistema argentino.

En virtud de la otra, la vía partirá de Yumbel y atravesará la cordillera por el paso de Antuco, cerca de otro soberbio y elevado cono, cubierto de nieves.

A las dos Compañías les garantiza el Gobierno chileno, por veinte años, un interés de 5 por ciento á sus capitales.

Pero si esas dos líneas han de llevar á cabo una mejora de inmensa trascendencia para los dos países, proporcionando á la Argentina puerto en el Pacífico, y á Chile puertos en el Atlántico, no es menos interesante este otro pensamiento del Gobierno de Chile: llegar á constituir con todas sus vías un sistema completo, que dote al país de una gran línea troncal, próximamente á la mitad de la distancia entre los Andes y la costa.

Esa línea central importantísima, ligada por ramales bien meditados con los puntos interesantes de la cordillera de los Andes y de las playas del Pacífico, permitirá la fácil exportación de las riquezas de Chile y constituirá un sistema que no dejará sin transporte barato, ni á los productos de la Agricultura, ni á las riquezas mineras de la nación.

Y como Chile es una nación inteligente, enérgica y dotada de amplios recursos financieros, claro es que pronto podrá llevar á cabo todos sus proyectos ferroviarios.

No llegará tal vez á ser la primera nación latino-americana del Sur, porque se lo impedirá la Argentina con su posición geográfica que la pone en más fácil y rápido contacto con Europa, con sus inmensas superficies de tierras planas, habitables y ricas sobre toda ponderación para el desarrollo de la Agricultura, y con su corriente de emigración europea cada día mayor y más importante.

Pero Chile seguirá siempre ocupando un lugar muy distinguido entre las demás Repúblicas sus hermanas.

Y si nuestro país, que ha contado con menos años de paz y no ha podido por lo mismo desarrollar tanto, relativamente hablando, sus grandiosos elementos de riqueza, se descuida un poco y no se apresura lo bastante para ganar el tiempo perdido, se quedará, con gran dolor nuestro, muy atrás respecto de las Repúblicas del Sur.

Veamos ahora, tomando los datos del Boletín del Ministerio de Industria y Obras públicas de Chile, cuáles son sus ferrocarriles.

1.—*Ferrocarriles pertenecientes al Estado.*

Línea de Valparaiso á Santiago y otras igualmente importantes, 1,096 kilómetros.

2.—*Ferrocarriles de Compañías.*

15 Líneas con una extensión total de 1,558 kilómetros.

3.—*Ferrocarriles proyectados y que han de ser construídos y conservados por el Estado, para lo cual el Congreso ha votado 3.524,000 libras esterlinas.*

Ultimamente la construcción ha sido contratada por el Gobierno con la "North and South American Construction Company," de Nueva York.

13 Líneas con una longitud de 968 kilómetros.

Puede, pues, considerarse que muy pronto la República chilena contará con un gran total de cerca de 4,000 kilómetros de ferrocarriles.

Claro es que el Gobierno de Chile no espera que todas esas líneas tengan desde luego buen éxito financiero, sino que ha considerado la construcción de ellas como el medio más seguro de desarrollar los recursos del país y como una sabia medida de estabilidad política.

El teléfono en los ferrocarriles secundarios.

En Francia el teléfono ha sido sustituido al telégrafo en las líneas explotadas por la Sociedad general de los caminos de hierro económicos, sin inconveniente alguno.

Al principio se tropezaba con la dificultad de instalar los hilos telefónicos de bronce silizoso en los mismos postes que sostenían los hilos telegráficos ordinarios.

Pero desde que el ingeniero belga M. Van Ryselbergh imaginó la disposición especial de los hilos telefónicos, que permite colocarlos sin inconveniente en los mismos postes de los hilos telegráficos, todo marcha perfectamente.

Hay en el empleo del teléfono una garantía de seguridad que no se encuentra en el telégrafo de cuadrante. ®

Claro es que no se habla del telégrafo de Morse, pero las líneas secundarias no pueden,

1.—*Ferrocarriles pertenecientes al Estado.*

Línea de Valparaiso á Santiago y otras igualmente importantes, 1,096 kilómetros.

2.—*Ferrocarriles de Compañías.*

15 Líneas con una extensión total de 1,558 kilómetros.

3.—*Ferrocarriles proyectados y que han de ser construídos y conservados por el Estado, para lo cual el Congreso ha votado 3.524,000 libras esterlinas.*

Ultimamente la construcción ha sido contratada por el Gobierno con la "North and South American Construction Company," de Nueva York.

13 Líneas con una longitud de 968 kilómetros.

Puede, pues, considerarse que muy pronto la República chilena contará con un gran total de cerca de 4,000 kilómetros de ferrocarriles.

Claro es que el Gobierno de Chile no espera que todas esas líneas tengan desde luego buen éxito financiero, sino que ha considerado la construcción de ellas como el medio más seguro de desarrollar los recursos del país y como una sabia medida de estabilidad política.

El teléfono en los ferrocarriles secundarios.

En Francia el teléfono ha sido sustituido al telégrafo en las líneas explotadas por la Sociedad general de los caminos de hierro económicos, sin inconveniente alguno.

Al principio se tropezaba con la dificultad de instalar los hilos telefónicos de bronce silizoso en los mismos postes que sostenían los hilos telegráficos ordinarios.

Pero desde que el ingeniero belga M. Van Ryselbergh imaginó la disposición especial de los hilos telefónicos, que permite colocarlos sin inconveniente en los mismos postes de los hilos telegráficos, todo marcha perfectamente.

Hay en el empleo del teléfono una garantía de seguridad que no se encuentra en el telégrafo de cuadrante. ®

Claro es que no se habla del telégrafo de Morse, pero las líneas secundarias no pueden,

por regla general, tener á su disposición aparatos caros.

Gracias al teléfono, el Jefe de estación que hable con un empleado de la inmediata, reconoce la voz de éste, y esto constituye naturalmente una gran seguridad.

La precaución que se acostumbra tomar consiste en obligar á los empleados á repetirse. Así, si el primero pregunta, por ejemplo:—¿Qué hora es?—El otro debe repetir:—¿Qué hora es? las tres.—Y el primero, al oír la respuesta, debe también repetirla.—Las tres.

Ambos escriben además lo que oyen, y de ese modo el sistema funciona perfectamente.

Otra dificultad consistía en abrir las estaciones al servicio de la telefonía privada.

La Administración de Correos y Telégrafos se oponía á ello, por temor de las indiscreciones.

Claro es que cuando se habla por el teléfono, las personas que están en la misma pieza oyen lo que se dice y no es posible guardar el secreto.

Pero sí se puede guardar éste por medio de la transmisión de mensajes secretos, en cifras convenidas, diciendo por ejemplo:—283—en lugar de—Buenos días.

Y así se practica.

En Bélgica, donde como en Francia, las Compañías ferrocarrileras hacen el servicio de telegrafía privada, dividiendo las utilidades con el Estado, no han conseguido aquéllas que se las autorice para permitir el acceso del público á los aparatos telefónicos.

El sistema adoptado en Bélgica es el de redes telefónicas por zonas.

En la actualidad hay 14 ó 15 concesiones de telefonía, pero está estrictamente prohibido poner los aparatos á disposición del público.

La Administración de los telégrafos belgas es la que hace las instalaciones telefónicas de las Compañías ferrocarrileras.

Realizan de ese modo una economía notable en lo que á los gastos de primer establecimiento se refiere, y mayor aún en los de conservación de las líneas.

Se utilizan al efecto los postes de Estado colocándoles el hilo telefónico, sin tropiezo alguno, por medio del sistema Van Rysselbergh.

Respecto de los gastos de conservación, la ventaja es muy grande, porque si la Compañía debe conservar su hilo, necesita organizar un servicio especial, mientras que en virtud de un acuerdo con el Estado ó con una gran Compañía que posea una red, la conservación resulta más económica para la Compañía de la línea secundaria.

El sistema, por lo demás, funciona perfectamente en Bélgica, prestando servicios muy importantes á las Compañías.

En Suiza el sistema telefónico y telegráfico está muy desarrollado.

Hay líneas explotadas por Compañías, por cuenta del Estado, y otras por el Estado por cuenta de Compañías, con una perfecta y recíproca inteligencia.

En las estaciones suizas no ha dado buenos resultados poner á disposición del público este servicio.

Este sólo está, pues, establecido para las necesidades de la explotación de las líneas.

En las líneas secundarias que se están introduciendo en la actualidad, se establece por todas partes el teléfono como más sencillo, más fácil y más práctico.

Para las conversaciones ordinarias no hay exigencia de ninguna clase, pero para el servicio se repiten las comunicaciones como en Francia.

En Brescia, Italia, se ha hecho también últimamente un interesante ensayo.

Existe allí el servicio telegráfico y el telefónico, pero las estaciones telegráficas, en ciertas localidades, están muy alejadas unas de otras, y en tiempo de nieve, por ejemplo, no es fácil

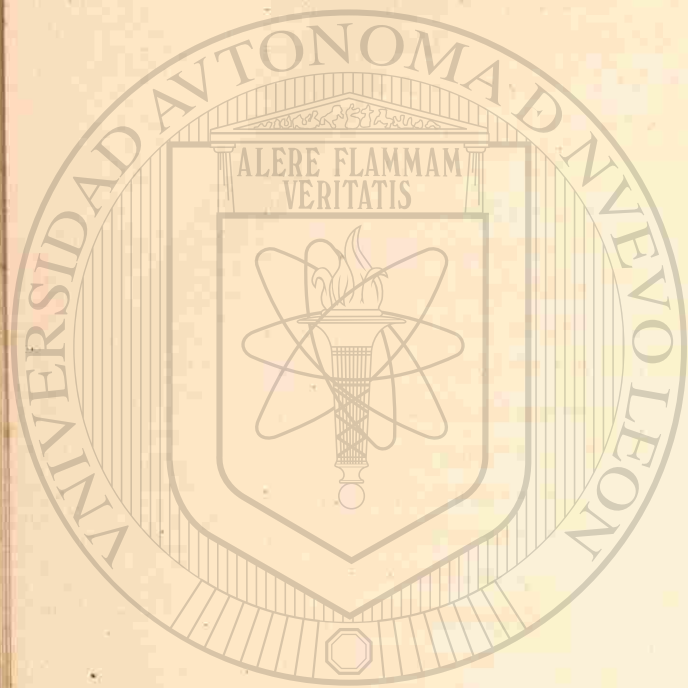
avisar con rapidez á la estación más próxima, de algún accidente ocurrido.

Se ha establecido por eso el teléfono ambulante aplicado, cuando llega el caso, al hilo telegráfico, y á 40 ó 50 kilómetros parece que el ensayo ha dado muy buenos resultados.

Si no estamos mal informados, el sistema combinado de telégrafos y teléfonos, por medio de la disposición de Van Rysselbergh, ha sido introducido ya entre nosotros.

En el Estado de Zacatecas es donde ha sido adoptado en las líneas del Gobierno local, después del viaje que hicieron á Europa para comprar el mercado que se está instalando (1888) en la capital, los ingenieros comisionados al efecto, quienes vieron funcionar á la perfección en Bélgica el sistema Rysselbergh.

El éxito del servicio en Zacatecas, donde está perfectamente organizado por el Director de los telégrafos locales, parece ser completamente satisfactorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BARRIOERAS

La locomoción eléctrica.

1888.

Hay cuatro métodos prácticos de realizar la locomoción eléctrica.

1º Empleo de un tercer riel aislado, ó conductor de la corriente, desde el generador hasta el motor instalado en la locomotiva, asegurándose el contacto por una rueda, un resorte ó aparato de resbalamiento. Los dos rieles ordinarios sirven de circuito de vuelta de la corriente que pasa del motor á la armazón, al eje y á las ruedas de la locomotiva.

2º Empleo de un conductor aéreo, sobre postes ó suspendido de la bóveda en los túneles.

El contacto se verifica por medio de un pequeño wagón que rueda sobre el conductor ó por un frotador. El circuito de vuelta puede ser formado por un segundo conductor aéreo ó por medio de los rieles ordinarios.

3º Empleo de un conductor subterráneo aislado, dispuesto en un conducto que pase entre

los rieles y dé paso á la corriente, que va del generador al motor por una plataforma de contacto, y que después vuelve por el armazón, el eje, las ruedas y los rieles.

4º Empleo de acumuladores dispuestos de preferencia bajo los asientos del carruaje, por encima del motor y del mecanismo, ó colocados como estos últimos, en una locomotiva separada.

El empleo de los rieles ordinarios como conductores positivo y negativo, dice Geipel en su brillante estudio, aislando las ruedas ó ejes del carruaje, tiene un gran inconveniente, y es que siendo tan fuerte la carga de los rieles, es difícil, por consiguiente, aislarlos de manera que baste á impedir grandes pérdidas en la tierra.

Los dos primeros métodos son los menos costosos y más eficaces, pero no pueden aplicarse sino á los caminos de hierro, en tanto que los otros dos convienen perfectamente á las tranvías.

En razón de la gran velocidad de rotación de los motores eléctricos y del espacio limitado que se les asigna, tiene gran importancia el mecanismo que los liga á los ejes de la locomotora ó del carruaje, sobre todo cuando el motor está colocado en un wagón de viajeros, en el que es indispensable evitar el ruido y la trepidación.

Se emplean generalmente los cinco métodos siguientes:

- 1º Mecanismo de ruedas de engrane.
- 2º Mecanismo de cadena de Vaucanson.
- 3º Correas de cuero.
- 4º Cable, sin fin ó no.
- 5º Ruedas dentadas.

Las ruedas de engrane parecen convenir perfectamente para las tranvías, según las experiencias hechas por Holroyd Smith en Blackpool, en donde su sistema eléctrico funciona con un conductor subterráneo.

Aunque en general este método es poco eficaz, puede aumentarse su rendimiento cuando los aparatos estén bien contruídos y bien engrasados.

El Sr. Reckenzaum ha obtenido así hasta 87 por 100. Combinando las ruedas dentadas y los órganos de fricción, como lo ha hecho con buen éxito Raworth, para poner en acción dinamos que sirvan al alumbrado eléctrico, en un espacio limitado se obtendría un mecanismo que funcionaría por largo tiempo y sin ruido.

El órgano de fricción serviría para reducir la velocidad comunicada por el motor á un contra-árbol provisto de ruedas dentadas que pondrían en movimiento las ruedas del carruaje. La forma del mecanismo depende evidentemente

mente de la naturaleza del tráfico y del material rodante.

El ejemplo más interesante de camino de hierro eléctrico con tercer riel aislado, es probablemente el de Portrush en Irlanda. Es uno de los primeros construídos y uno de los más largos; tiene una extensión de seis millas.

La fuerza es suministrada por dos turbinas de 50 caballos que ponen en movimiento á un dinamo susceptible de dar 100 amperes en 250 volts.

La corriente es llevada desde el río Rush hasta el camino de hierro, por una línea de 1462 metros que tiene una resistencia de 1.9 ohm. Se sirven de cadenas á la Vaucanson y obtienen buenos resultados. Los gastos de explotación no se elevan á treinta céntimos de franco por milla recorrida.

Hay además en Irlanda la tranvía de Bessbrook y Newry que tiene 4287 metros de largo y una vía de 914 milímetros de ancho. Marcha por la fuerza del agua.

Una turbina de 60 caballos pone en movimiento dos dinamos Edison-Hopkinson, susceptibles de dar cada uno 25 caballos.

El tercer riel es de acero, de sección hueca, apoyado sobre trozos de madera que parecen constituir excelentes aisladores puesto que la

pérdida no es más que de un cuarto de amperre por milla, ó sea tres décimos de caballo en todo.

Un tren se compone generalmente de un carruaje que puede contener 38 viajeros y de tres wagones de mercancías con 2 toneladas cada uno.

El máximo de velocidad es de 24 kilómetros por hora. Se sirven de mecanismo de cadena.

Los gastos por milla recorrida son de treinta y tres céntimos de franco, durante los meses más ocupados, y de 42 céntimos cuando el servicio está menos recargado.

El camino de hierro eléctrico de Mœdling, cerca de Viena, es un ejemplo del empleo de los conductores aéreos.

En 1886 el número de viajeros fué de 342,257, según Reckenzaun, y los gastos medios de 36 céntimos de franco por milla recorrida. El consumo de combustible fué de 6 kilogramos de lignite de muy mala calidad.

La corriente es suministrada por seis dinamos Siemens, movidos por tres máquinas portátiles que tienen cada una la fuerza nominal de doce caballos. El empleo de estas máquinas explica el gran consumo de combustible.

Los conductores aéreos, sostenidos por postes

de 5 metros y medio de alto y á 27 metros 43 centímetros de distancia el uno del otro, están formados de tubos pendidos de 4 metros 57 centímetros cada uno, soldados juntos.

Una plataforma de contacto resbala en el tubo, que tiene 25 milímetros de diámetro interior. Se sirven de engranes rectos, pero no parece ser satisfactorio el resultado.

Parece que se gastan pronto los piñones.

El mecanismo pesa mucho y produce además trepidación y ruido.

El camino de hierro eléctrico de Francfort á Offenbach, inaugurado el 10 de Abril de 1884, es del mismo tipo que el de Mædling. La corriente es conducida á los carruajes por el intermedio de un tubo de hierro, con ranura, que forma un conductor aéreo.

La línea tiene próximamente 7,300 kilómetros de longitud y un metro de anchura. La curva más fuerte tiene un radio de 29 metros 94 centímetros. La pendiente mayor es de 1 á 30. Sólo el 18 p^o de la línea es trayecto horizontal.

La velocidad media de los carruajes es de 12 kilómetros por hora. Dos carruajes apareados parten cada 20 minutos de cada extremidad de la línea. Cada uno de ellos puede contener 18 viajeros sentados y 12 en la plataforma. El peso bruto es de 4 toneladas.

El motor está colocado bajo el piso del carruaje. El movimiento es transmitido á los ejes por ruedas dentadas. La estación generatriz está en Oberrad, hacia el medio de la línea. Contiene una máquina doble de 240 caballos y una máquina de reserva de 80 á 100 caballos. Ordinariamente no se sirven más que de uno solo de los cilindros de la máquina doble, que da 120 caballos. La corriente es producida por 3 dinamos Siemens, de 300 lámparas. Hay en reserva un 4^o dinamo. La fuerza electromotriz empleada es de 350 volts. La corriente utilizada basta para hacer marchar ocho carruajes al mismo tiempo.

Este sistema ha sido ampliamente adoptado en los Estados Unidos, en donde no hay menos de cien ferrocarriles eléctricos, en servicio ó en proyecto.

Tiene ciertamente la ventaja de ser barato, porque permite tener mayor número de volts que el sistema de tres rieles, y por consiguiente se puede tener un conductor menor y una pérdida más debil, lo cual es importante, sobre todo para las líneas largas.

Hay, por ejemplo, en construcción en Richmond, una línea de 17,700 metros y 40 carruajes, que funcionarán con un conductor aéreo.

En Scranton, Pensilvania, hay desde hace

algún tiempo un camino de hierro eléctrico que marcha perfectamente.

Tiene 7,340 metros de largo y emplea cinco carruajes que llevan motores de 15 á 20 caballos.

Se construyen otros cuatro cuyos motores tendrán una fuerza de 25 caballos, y cada uno de los cuales podrá arrastrar á otros dos.

Cada carruaje puede contener 75 viajeros. La corriente es producida por dos dinamos de la fuerza de 100 caballos, puestos en acción por dos máquinas de 180 caballos.

El potencial adoptado es de 600 volts. Los conductores aéreos son de cobre y tienen 7 milímetros 93 centésimos de diámetro. Los postes están á 30 metros 47 centímetros de distancia; tienen 6 metros 9 centésimos de alto y cerca de 15 centímetros 25 centésimos de diámetro en la base. El circuito de vuelta está formado por los rieles ordinarios.

Esa instalación sirve igualmente para el alumbrado de la ciudad.

El potencial generalmente empleado en América para las líneas largas, es de 500 á 600 volts, y es probablemente el límite.

Con este potencial y dos conductores de cobre de 9 milímetros y 52 centésimos, se podrían poner en servicio 25 carruajes, siendo de 10

amperes próximamente el promedio de la corriente por carruaje. Claro es que con una tensión tan fuerte, habría una pérdida considerable empleando el sistema de tres rieles.

El ejemplo más notable de una instalación con conductor subterráneo es la tranvía eléctrica de Holroyd Smith en Blackpool, en donde funciona con buen éxito hace más de dos años.

La línea subterránea tiene alguna analogía con la de la tranvía de cable que marcha actualmente en Edimburgo y de Highate-Hill á Londres, pero en lugar de servir á sostener un cable móvil, las ruedas frotan sobre un conductor fijo.

Los gastos de explotación son inferiores á cuarenta céntimos de franco por milla recorrida. Durante una semana de la estación de 1886 transportó 44,306 viajeros y se pagaron 1,125 francos por salarios y combustibles. Se ve cuán grande fué la economía.

Cuando se emplea un conductor subterráneo, hay tanta ventaja en no tener ranura alguna que comunique con la superficie de la calle, que el Sr. Franck Wynne ha propuesto un sistema ingenioso que consiste en alojar el conductor en un conducto herméticamente cerrado, dispuesto bajo la línea.

Una pequeña plataforma que sirve de apar-

to de contacto entre los conductores y las pequeñas secciones de riel de la vía, corre á lo largo del conducto, puesta en acción por un pequeño motor eléctrico y por una fracción de la corriente que hace marchar á la tranvía.

El sincronismo entre esta última y la plataforma, se obtiene por un procedimiento muy sencillo. Las pequeñas secciones de riel no están en el circuito sino durante el paso del carruaje.

Los Sres. Ayrton y Perry han propuesto un sistema para establecer el contacto entre el conductor subterráneo y la sección de riel, colocada por debajo del carruaje. Utilizan con este fin el peso de este último, que obra sobre un sistema de palancas que dan el contacto todo el tiempo que el vehículo se encuentra en la sección.

Han propuesto igualmente otro método, empleando la atracción de un imán adaptado al carruaje y armaduras fijadas en cajas colocadas bajo la calle.

Los contactos de estas armaduras están constantemente ligados al conductor subterráneo, y cuando son levantadas por la atracción del imán del carruaje, establecen la comunicación con una sección de riel y ponen al motor en el circuito.

La tracción eléctrica.

Por acumuladores.—El empleo de acumuladores en los carruajes no ha sido muy usado todavía, pero se ha ensayado el sistema de tiempo en tiempo.

La primera tentativa se debe á Reckenzaum, quien ha contribuido notablemente á perfeccionar el sistema.

La dificultad con que se tropieza es que cuando los acumuladores están ligeramente contruidos, se gastan pronto, y por el contrario, su peso es considerable cuando se establecen los elementos de modo que presten servicios reales.

Los primeros gastos de estos aparatos son elevados, dice Geipel, y se gastan rápidamente.

Elieson los ensaya prácticamente en la actualidad en la tranvía norte-metropolitana de Londres.

to de contacto entre los conductores y las pequeñas secciones de riel de la vía, corre á lo largo del conducto, puesta en acción por un pequeño motor eléctrico y por una fracción de la corriente que hace marchar á la tranvía.

El sincronismo entre esta última y la plataforma, se obtiene por un procedimiento muy sencillo. Las pequeñas secciones de riel no están en el circuito sino durante el paso del carruaje.

Los Sres. Ayrton y Perry han propuesto un sistema para establecer el contacto entre el conductor subterráneo y la sección de riel, colocada por debajo del carruaje. Utilizan con este fin el peso de este último, que obra sobre un sistema de palancas que dan el contacto todo el tiempo que el vehículo se encuentra en la sección.

Han propuesto igualmente otro método, empleando la atracción de un imán adaptado al carruaje y armaduras fijadas en cajas colocadas bajo la calle.

Los contactos de estas armaduras están constantemente ligados al conductor subterráneo, y cuando son levantadas por la atracción del imán del carruaje, establecen la comunicación con una sección de riel y ponen al motor en el circuito.

La tracción eléctrica.

Por acumuladores.—El empleo de acumuladores en los carruajes no ha sido muy usado todavía, pero se ha ensayado el sistema de tiempo en tiempo.

La primera tentativa se debe á Reckenzaum, quien ha contribuido notablemente á perfeccionar el sistema.

La dificultad con que se tropieza es que cuando los acumuladores están ligeramente contruidos, se gastan pronto, y por el contrario, su peso es considerable cuando se establecen los elementos de modo que presten servicios reales.

Los primeros gastos de estos aparatos son elevados, dice Geipel, y se gastan rápidamente.

Elieson los ensaya prácticamente en la actualidad en la tranvía norte-metropolitana de Londres.

Los elementos están colocados en una locomotora separada. El motor gira sobre un eje recto, por medio de una rueda de ángulos, montada sobre el árbol de la armadura y que engrana con una cremallera circular fija en el pavimento del carruaje. La revolución del motor se transmite al eje por medio de una rueda cónica.

Este sistema ha tenido mal éxito hasta hoy en razón del empleo de motores y de mecanismos defectuosos que exigen un aumento de pilas proporcional á su ineficacia. La imperfección de los acumuladores usados ha sido también causa de resultado poco satisfactorio.

Con los motores, mecanismos seductores de velocidad y acumuladores perfeccionados, de que se están sirviendo en las experiencias actuales, se espera demostrar que es posible servirse de la electricidad para la locomoción de las tranvías en caminos frecuentados.

Empleo de los rieles ordinarios como conductores.

El pequeño camino de hierro eléctrico de Volk á Brighton, es un interesante ejemplo de este sistema.

Es uno de los más antiguos. Los gastos, que son de 2 peniques ó 0,25 de franco por 1,609 metros ó milla recorrida, se reparten del siguiente modo:

Gas para la máquina.....	1.11	peniques.
Salarios.....	0.70	„
Aceite.....	0.07	„
Reparaciones.....	0.12	„
	<hr/>	
	2.00	„

El total de las millas recorridas por año es de 47,000, y la construcción costó 75,000 francos. Varias líneas semejantes están en servicio ó en proyecto, en ciudades del litoral.

Gastos de explotación.—Por estos ejemplos se ve que teniendo en cuenta el hecho de que las máquinas empleadas hasta hoy dan un rendimiento menor que las que se construyen actualmente, se puede hacer funcionar una tranvía eléctrica, en Inglaterra, á razón de 3 peniques, ó sea 0.35 de franco, por milla recorrida.

Ahora bien, costando los caballos de 7 á 9 peniques ó sea de 0.85 á 1 franco por milla recorrida, resulta, pues, evidente que la tracción eléctrica tiene una gran importancia para las tranvías y pequeños ferrocarriles.

En la Exposición de Amberes en 1885, en donde la locomoción eléctrica comenzó á ser considerada desde un punto de vista comercial, se hizo durante cuatro meses una serie de experiencias con varios tipos de motores, y el primer lugar fué otorgado á la tranvía eléctrica

en competencia con las locomotoras Krauss y Wilkinson, separadas del carruaje, la máquina Rowan combinada con el wagón, y la tranvía de aire comprimido de Beaumont.

El siguiente cuadro da á conocer el resultado de esos ensayos:

Ensayos de motores para tranvías.—Exposición de Amberes en 1885.

	Nombre del motor.					
	Eléctrico.	Rowan.	Wilkinson.	Krauss.	Beaumont.	
Total de millas recorridas.....	2,359	2,617	2,473	2,458	2,280	
Consumo de combustible {	Total en libras por milla recorrida.....	14,786	14,498	22,000	22,726	90,420
		6,16	5,42	8,82	9,10	39,48

Para las líneas ligeras y de los alrededores de ciudades, aéreas ó subterráneas, en que tengan inconvenientes las máquinas de vapor, es indudable que la electricidad se aplicará ampliamente en un porvenir próximo, porque en los momentos actuales hay de cien á doscientas de estas vías, en explotación ó en proyecto.

La tracción eléctrica puede aplicarse además con éxito brillante al transporte de materiales y objetos en vasijas adecuadas que circulan sobre cables aéreos de hilos metálicos y que tan indicado está para un país como el nuestro, po-

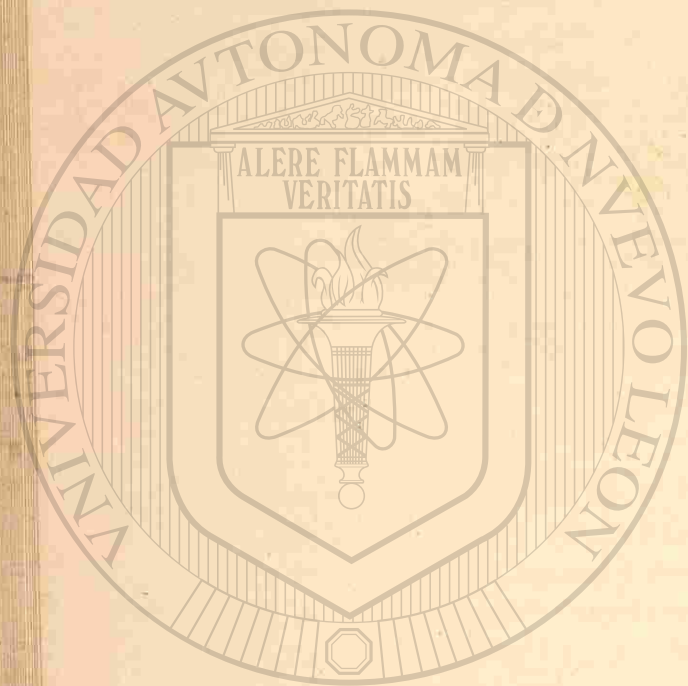
co poblado, de escasos caminos, malos por lo general, donde todavía están las vías férreas á grandes distancias unas de otras, que no cuenta sino con poquísimos transportes por agua, y en el que finalmente abundan tanto los distritos mineros, de marcadas quiebras topográficas.

Este sistema ha sido empleado con gran éxito por tracción eléctrica, en los dos últimos años, en Glynde, cerca de Lewes, para el transporte de la arcilla hasta el camino de hierro, situado á una distancia de 1,462 metros. Doscientas setenta toneladas son transportadas así cada semana, á razón de 7½ peniques ó 0.90 de franco la tonelada.

En las grandes ciudades podría modificarse con ventaja el sistema para ayudar á la circulación en las calles en que sea muy activa.

Podrían, según Geipel, sustituir á los cables de hilos metálicos, varillas rígidas terminadas en la parte superior por rieles, de los cuales se suspendieran los wagoncitos por medio de sus ruedas.

La construcción, dice Geipel, sería económica, relativamente á los gastos de una línea subterránea y no obstruiría la luz de las calles, como los ferrocarriles elevados movidos por maquinaria de vapor.



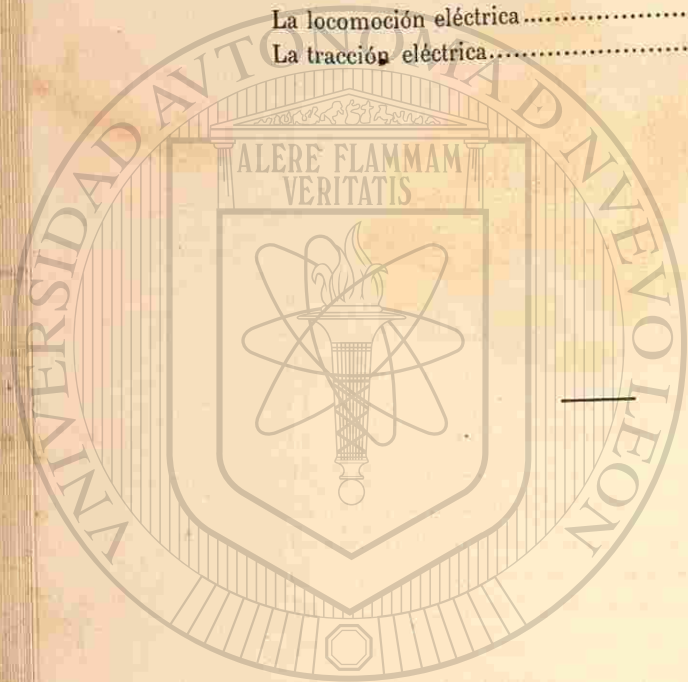
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE FERROVIARIAS

ÍNDICE.

	Páginas.
Nuestros 6,000 kilómetros de vías férreas.....	5
Las 54,600 leguas de ferrocarriles de los Estados Unidos.—1887.....	9
México y la Agricultura.—1887.....	15
El esfuerzo ferrocarrilero de los Estados Unidos.....	19
Los rieles de acero.....	21
Los ferrocarriles metropolitanos de Londres.....	25
Los ferrocarriles y los bosques.....	29
Los ferrocarriles de interés local.....	35
Los ferrocarriles franceses antes de 1871.....	37
Historia de las tarifas de los ferrocarriles franceses.....	41
¿Por qué se destruyen los durmientes?.....	47
Los ferrocarriles franceses después de 1871.....	51
Los ferrocarriles rusos.....	55
Las ruedas de wagón.....	61
El Ferrocarril Transcaspio.....	69
La expresión de la velocidad de los buques.....	77
Los trenes ligeros en Bélgica.....	81
Durmientes metálicos.....	95
Ferrocarriles Argentinos.....	101
Los ferrocarriles alemanes y austro-húngaros.....	111
La actividad en nuestros ferrocarriles.—1888.....	117

Los ferrocarriles en Chile.—1888.....	119
El teléfono en los ferrocarriles secundarios.....	123
La locomoción eléctrica.....	129
La tracción eléctrica.....	139



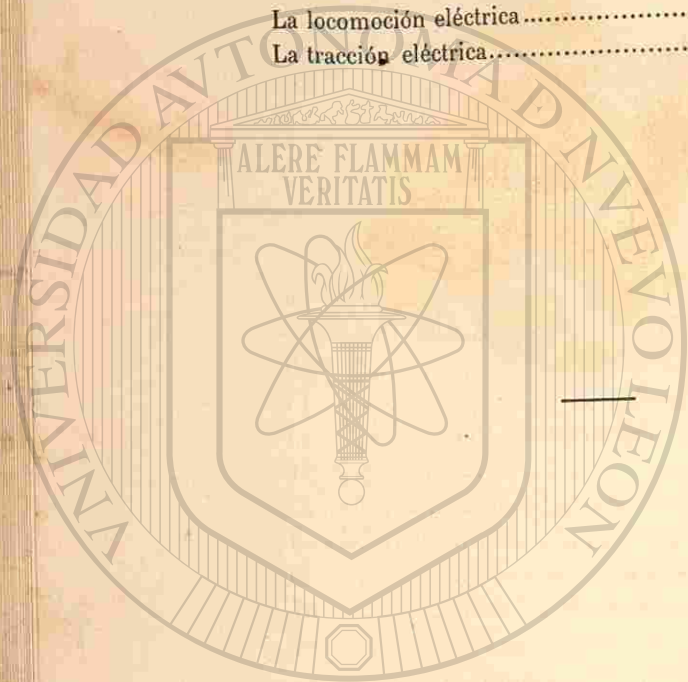
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Los ferrocarriles en Chile.—1888.....	119
El teléfono en los ferrocarriles secundarios.....	123
La locomoción eléctrica.....	129
La tracción eléctrica.....	139

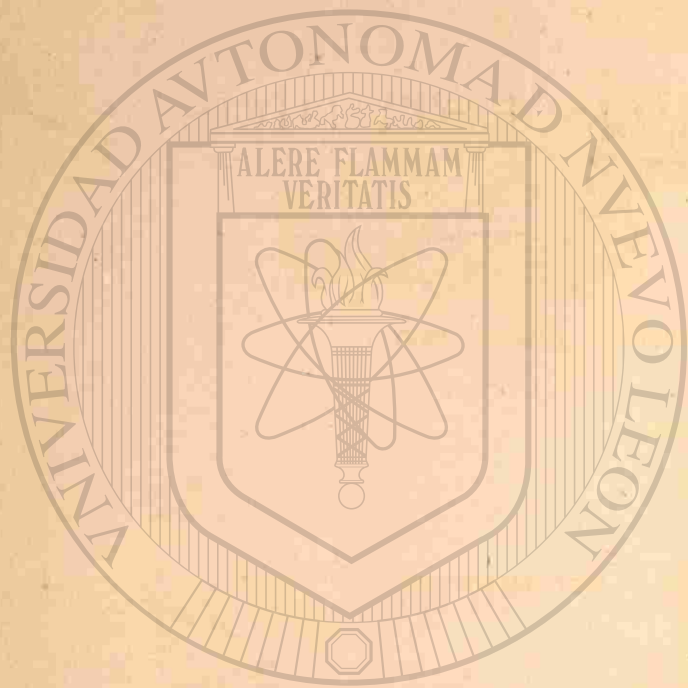


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



DATOS

PARA

VARIOS ESTUDIOS

RECOGIDOS POR

GILBERTO CRESPO Y MARTINEZ.

UANL

VOLUMEN VI

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
MÉXICO

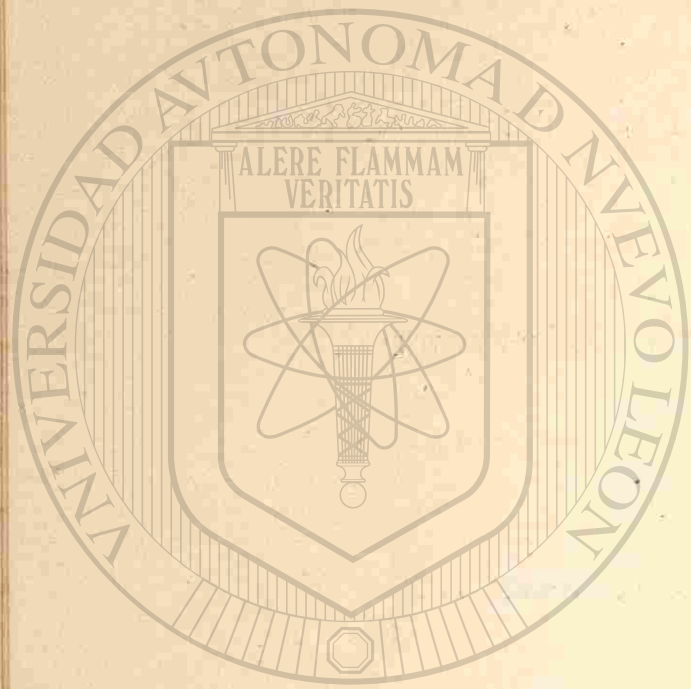
OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO.

Calle de San Andrés número 15. (Avenida Oriente 51)

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

1899

COPIAS DE
BIBLIOTECA



ALGUNOS ARTÍCULOS SOBRE MINERÍA.

(1887.—1888.—1891.)

UANL

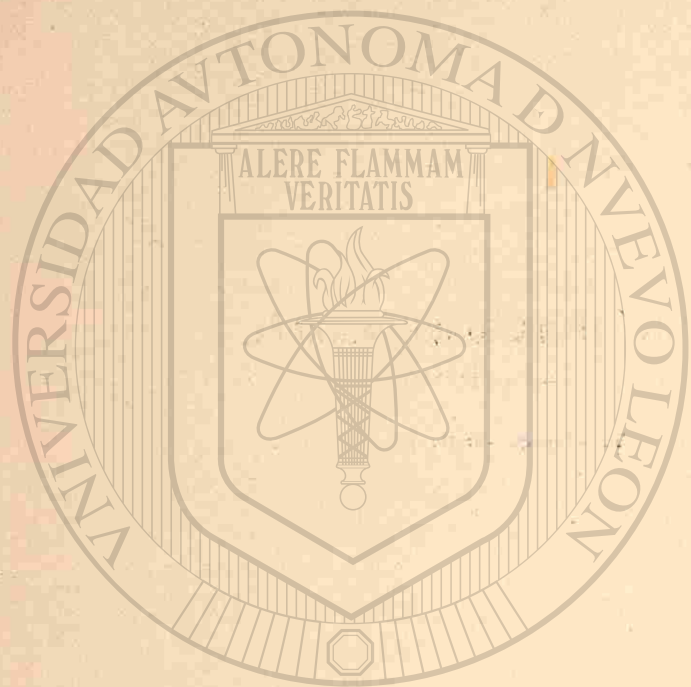
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FONDO HISTORICO
RICARDO GONZALEZ

SECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El trabajo social en México.

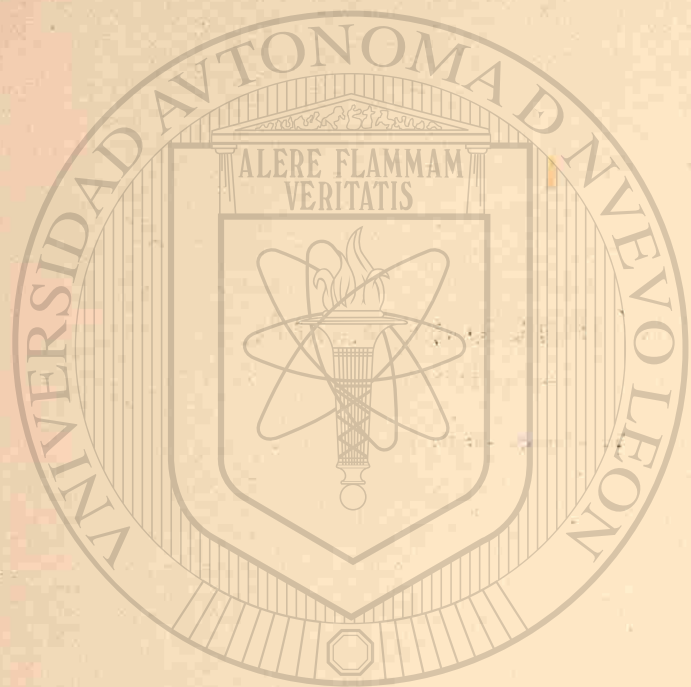
(1887).

EL VERDADERO CARÁCTER DE LA INDUSTRIA
MINERA.

I

Difícil será encontrar un país cuya principal industria sea tan combatida hasta por personas influyentes é ilustradas como lo es la Minería en la República Mexicana.

Que es perjudicial al fomento y desarrollo de las verdaderas riquezas de la Nación. Que no puede, y no debe ser considerada sino como el más peligroso de los juegos de azar. Que los mineros se hacen millonarios en muy pocos días, insultando así al trabajo lento, constante, y menos remunerado de los demás industriales. Que la protección que á esa industria otorgan las leyes especiales es odiosa y dificulta el progreso de los demás elementos de prosperidad de la República.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El trabajo social en México.

(1887).

EL VERDADERO CARÁCTER DE LA INDUSTRIA
MINERA.

I

Difícil será encontrar un país cuya principal industria sea tan combatida hasta por personas influyentes é ilustradas como lo es la Minería en la República Mexicana.

Que es perjudicial al fomento y desarrollo de las verdaderas riquezas de la Nación. Que no puede, y no debe ser considerada sino como el más peligroso de los juegos de azar. Que los mineros se hacen millonarios en muy pocos días, insultando así al trabajo lento, constante, y menos remunerado de los demás industriales. Que la protección que á esa industria otorgan las leyes especiales es odiosa y dificulta el progreso de los demás elementos de prosperidad de la República.

Todo esto tienen que oír constantemente los mineros en las conversaciones privadas. Todo esto se lee con frecuencia en muchos de nuestros periódicos. Todo esto constituye el motivo poderoso, la causa principal de la oposición á la Minería.

En nuestro humilde concepto, todas esas opiniones son erróneas y vamos á permitirnos el analizarlas una por una, porque estamos íntima y sinceramente convencidos de que el adelanto material de nuestro país sólo puede obtenerse con el fomento incondicional de las vías de comunicación sobre todo, y con la ayuda eficaz que se imparta tanto á nuestra Agricultura como á nuestra Minería, así al comercio interior y exterior como á la industria fabril y manufacturera.

Que la explotación del oro y de la plata que con tanta abundancia encierran nuestras montañas, ha sido durante más de tres siglos y medio y continúa siendo en la actualidad la ocupación favorita de los mexicanos, es un hecho indiscutible que se halla en la conciencia de todos, que á cada momento se palpa y que tiene razón sobrada de ser.

No por cierto porque los Gobiernos todos y los particulares también así lo hayan deseado, por inducirlos á ello el grave error económico

de que tan sólo los metales nobles referidos constituyen la riqueza; sino porque esa explotación, en la mayor parte de nuestros distritos mineros, no exige gran consumo de combustible, ni tampoco el empleo de poderosas fuerzas mecánicas, pudiendo establecerse, como lo hizo notar el gran químico Dumas, en todos los lugares á que pueda llegar una mula cargada con azogue, sulfato de cobre y sal, y donde el cielo despejado permita al calor del sol desarrollar las acciones químicas del beneficio de patio.

Poseemos grandes y numerosos criaderos de hierro, de plomo, de cobre, de estaño, de zinc, de bismuto, de mercurio, carbón, etc. El hierro de nuestras montañas es de excelente calidad, y como existe en notable abundancia, podríamos con él dar abasto al consumo del mundo entero, si dispusiéramos de vías de comunicación fáciles y baratas, que nos permitiesen obtener á bajo precio el combustible necesario y transportar con comodidad los productos de nuestras fundiciones. Pero esas vías no existen aún, y de ahí la necesidad de importar, no sólo los rieles y las máquinas todas que los ferrocarriles en construcción y nuestras industrias necesitan, sino hasta, en algunos casos, una parte del hierro indispensable para el consumo interior de varios de los Estados de la Unión.

Lo que con el hierro nos sucede, nos pasa también con el carbón. El poder de las naciones civilizadas casi puede decirse que se valoriza hoy por la cantidad de combustible de que pueden disponer. Tenemos felizmente carbón mineral; pero los que han comenzado á explotar con toda actividad los importantes criaderos recientemente descubiertos en nuestros Estados de la frontera del Norte, ó han tenido que suspender por completo sus trabajos, ó los prosiguen á lo menos con lentitud, en espera de que las obras de los ferrocarriles de Huntington ó de la Compañía Constructora Nacional se acerquen lo bastante á sus minas, para que les sea dado trasladar su combustible á los centros de consumo sin demasiado recargo por razón de fletes.

Agréguese que los productos de la industria del plomo, del cobre, del zinc, del estaño, etc., en virtud de su peso, de su volumen y de su valor, relativamente bajo, sufren gravámenes muy fuertes con motivo del elevado precio de los medios de transporte que podemos usar, y se verá que ni el error económico mencionado antes, ni nuestra indolencia y habitual apatía, han sido los motivos de nuestra consagración á los minerales de oro y plata. Nos hemos ocupado y seguimos ocupándonos de toda prefe-

rencia de los metales preciosos, en primer lugar, porque la naturaleza nos ha dotado con ellos en abundancia tal, que es muy difícil que otras naciones puedan competir con nosotros en ese ramo de la riqueza pública; en segundo lugar, porque su explotación no exige grandes concentraciones de fuerzas mecánicas como se necesitan para los demás metales y sobre todo para el hierro; obstáculo sumamente difícil de vencer puesto que es bien sabido que en la Mesa Central, donde abundan esos criaderos, hay muy pocas corrientes ó caídas de agua que pudieran utilizarse para producir la fuerza y muy grande escasez del combustible necesario para los motores de vapor; en tercer lugar, porque el valor convencional tan considerable que el oro y la plata tienen respecto de su volumen y de su peso, disminuye en gran parte, comparativamente á cualquier otro producto, las dificultades de su transporte lucrativo y provechoso.

En consecuencia, la abundancia de nuestras minas de plata, las facilidades relativas de su explotación y del transporte de sus productos, así como la falta de caminos son los motivos económicos de la preferencia que los mineros les dan y la causa de que con la plata se facilite y desarrolle el movimiento interior y se sal-

den casi las cuatro quintas partes de las importaciones que hacemos.

Multiplíquense las vías férreas económicas, y nuestro carbón mineral y nuestro hierro harán progresar nuestras industrias todas; y nuestro plomo, nuestro zinc, el estaño, el bismuto, el cobre, el mercurio y los demás metales que nuestro subsuelo encierra, proveerán al consumo interior y hasta llegarán á ser también elementos importantes de exportación en compañía del oro y de la plata, tan calumniados hasta ahora.

Esto por lo que se refiere á la industria minera, veamos lo que con la agricultura se relaciona.

Si somos ricos en tesoros minerales, también ha sido pródigamente dotado nuestro territorio con tierras feracísimas, extensas costas y variados climas. Estamos en aptitud de cultivar y producir casi todos los frutos de la tierra. Por desgracia esa misma configuración topográfica de nuestro suelo, á la que debemos la variedad de los climas y de sus producciones, hace que la Mesa Central, muy elevada con respecto á las costas, esté separada de ellas por barrancos más ó menos profundos que dificultan mucho que las tres zonas, fría, templada y caliente, se comuniquen entre sí y con el litoral del Atlántico y del Pacífico.

Mientras esos obstáculos que, como decía muy bien en un interesante informe el distinguido ingeniero D. Miguel Velázquez de León, crecen y se agravan proporcionalmente á la gran extensión de nuestro vasto territorio, no sean vencidos y nulificados por grandiosas obras de arte hácia el Pacífico, como lo han sido ya, felizmente, rumbo á Veracruz; y mientras permanezcan elevadas las tarifas del Ferrocarril Mexicano, tanto la industria agrícola como la fabril y manufacturera, no podrán desarrollarse y se limitarán forzosamente á producir tan sólo lo necesario para el consumo interior, porque será imposible que puedan llegar, en las condiciones actuales, á establecer una fructuosa competencia con los demás países que disponen de mayores facilidades para la exportación de sus frutos.

¿Qué impulso habría podido darse, por ejemplo, al cultivo de nuestro maíz, si hasta hace muy poco tiempo cuando Yucatán lo ha necesitado, ha preferido, por más económico y ventajoso, el de los Estados Unidos?

Nuestras harinas, que por su calidad podrían luchar ventajosamente en el mercado de la Habana con las de los Estados Unidos y de España, ¿tendrían éxito en esa expedición con las tarifas del Ferrocarril y las cuotas diferencia-

les del Arancel de Cuba? Lo dudamos desde el momento en que, á pesar de las reiteradas indicaciones de nuestros Cónsules en la Habana, ninguno de nuestros fabricantes de harina ha llegado á remitirla. Tal vez, sin embargo, las circunstancias actuales, en que podrían enviarse á bordo de los vapores españoles, evitándose así el recargo del Arancel de Cuba, serían las más favorables para practicar un ensayo.

De todas maneras, mientras la facilidad y baratura de las vías de comunicación no nos permitan exportar los frutos de nuestra agricultura, ésta no podrá llegar al grado de prosperidad á que tiene derecho á aspirar, dados los elementos naturales de nuestro suelo.

Y lo que de la Agricultura se dice, á la industria manufacturera puede también aplicarse. Los productos de nuestras fábricas no pueden ser exportados, y aun para competir en nuestros propios mercados con los extranjeros, dicen los fabricantes que necesitan que el Arancel cierre la puerta á los últimos, con gran perjuicio del consumidor mexicano.

En tanto, pues, que no contemos con buenas vías de comunicación y con baratos fletes y que por esta causa sea necesario, por la imposibilidad de explotar nuestro carbón y nuestro hierro, importar del extranjero, con un costo enor-

me, en lugar de fabricarlos en el país, los aparatos y los útiles y los instrumentos y las máquinas que necesitan todas las industrias, la minería permanecerá en la infancia, no pudiendo explotar con ventaja sino la plata y el oro; la Agricultura permanecerá en la infancia y limitada á producir lo necesario para el consumo interior de nuestros mercados; la industria fabril permanecerá asimismo en la infancia, no sólo restringiendo su producción á la altura de las necesidades de nuestro mercado, sino pidiendo también y exagerando la necesidad de que se impida la entrada á los productos extranjeros. Y el comercio, por último, tanto interior como exterior, permanecerá también en la infancia, porque le faltarán los medios indispensables de circulación y desarrollo. Tales son las circunstancias en que nos hallamos. Veamos de qué manera perjudica la minería de la plata y del oro á las demás industrias y de qué modo entorpece sus adelantos. Desde el momento en que, por las circunstancias locales ya apuntadas, es la única que cuenta con facilidades relativas para desarrollarse y para exportar con éxito sus productos, lo que en justicia se infiere no es que perjudique, sino que, por el contrario, es la llamada á normar y prestar apoyo á la marcha de las demás industrias.

En efecto, una dilatada experiencia nos ha demostrado que con motivo de las malas vías de comunicación que restringen todavía y localizan en gran parte el tráfico interior, al cual están reducidas, como sabemos, la agricultura y la industria fabril al rededor de cada centro minero, según dice el Sr. Velázquez en su informe mencionado ya, “dentro de un radio más ó menos extenso, según el estado de los caminos, se agrupan el cultivo de la tierra y de las artes, floreciendo ó decayendo éstos según que aquél prospera ó se abate; porque viven exclusivamente del consumo que el mismo Distrito hace de sus productos, no pudiendo ir á buscarlo á regiones distantes, donde otros grupos como el descrito producen los efectos que necesitan, á precios con que no puede competir el que los lleva recargados con el importe de costosos fletes. Sólo en el caso de que por la falta de lluvias ó por tempranas heladas, la pérdida de las cosechas en una región, hace subir extraordinariamente los precios de los esquilmos de su agricultura, pueden concurrir al consumo los de otras regiones más favorecidas; y ya que no es posible, en poco tiempo, acortar las distancias de esos núcleos de industria por medio de buenos caminos, conviene multiplicar cuanto se pueda

“el número de grupos, protegiendo y fomentando liberalmente el descubrimiento y explotación de nuevos criaderos metálicos.”

Esto enseña la experiencia. Esto es lo que todos saben y ese es el modo que la minería tiene de perjudicar á la Agricultura y al Comercio y á la industria fabril, en tanto que las vías de comunicación no permitan á la primera y á la última aumentar sus productos hasta satisfacer el consumo interior y exportar con ventaja el excedente. Las perjudica, dándoles vida al rededor de cada centro que establece. Entorpece su desarrollo, siendo, si no el único, el principal consumidor de sus productos.

“Cuando se sabe—teníamos el honor de decir en un discurso pronunciado en la Cámara de Diputados, el día 30 de Noviembre del año próximo pasado:—que la ley media de los frutos de las minas que guardan hoy mejor estado en el país puede estimarse aproximadamente en 5 marcos por montón de 30 quintales; que la producción minera ha sido en los últimos años de 33.000,000 de pesos y que para obtenerlos ha sido necesario, en virtud de la ley media indicada, beneficiar por lo menos 25.000,000 de quintales de minerales, limpios ya y escogidos en las patios de pepena, los cuales suponen la necesidad de arran-

“car de las entrañas de la tierra, poco más ó
“menos, 200.000,000 de quintales de piedras.

“Cuando se sabe que es indispensable arran-
“car de los subterráneos, extraer de ellos, trans-
“portar, escoger y beneficiar esa verdadera
“montaña de piedras, para obtener 33.000,000
“de pesos; cuando se reflexiona en que para
“llevar á cabo esa labor inmensa es indispen-
“sable dar ocupación á una gran multitud de
“operarios, sostén de sus respectivas familias;
“emplear numerosas máquinas, explotar bos-
“ques; consumir enormes cantidades de pro-
“ductos de la Agricultura y de la industria fa-
“bril; enriquecer á la industria de los transpor-
“tes y dar activo movimiento á todos los ramos
“del comercio, entonces, puede cualquiera for-
“marse una idea bastante aproximada de la
“inmensa importancia que tiene para nuestra
“patria la industria de los mineros.”

Hé ahí los perjuicios de la minería; cuando
la explotación de las minas y el beneficio de los
minerales reciben el más pequeño auxilio en
forma de disminución de impuestos, los reparten
en el acto porque, cobrando nueva vida, dan
movimiento y animación á la agricultura, al
comercio y á la industria manufacturera.

Más adelante examinaremos las demás im-
pugnaciones que se hacen vulgarmente á la po-

derosa industria presidida por los Nibelun-
gos.

II

En uno de los escritos anteriores hemos pro-
curado demostrar que la Minería, en vez de ser
perjudicial al desarrollo de las otras riquezas
naturales del país, es, por el contrario, altamen-
te favorable á él.

Vamos á ocuparnos ahora de indicar que,
en nuestro concepto, se comete un error grave
cuando partiendo del carácter *aleatorio* que sue-
le distinguir, principalmente entre nosotros, á
la explotación de una *sola mina*, se generaliza,
y llega á decirse que la Minería es el más peli-
groso de los juegos de azar.

Esta errónea idea, demasiado popularizada
por desgracia en la República, ha causado ya
y seguirá causando aún muy grandes males á
nuestra principal industria, entorpeciendo en
muchos casos los adelantos que hubiera podido
realizar sin ella.

El azar no existe en la naturaleza. El acon-
tecimiento del orden físico que más *fortuito* nos
parezca, no es, en realidad, sino una consecuen-
cia necesaria de leyes primordiales y eternas.
Así como puede determinarse la *curva* irre-

gular descrita por una simple molécula de vapor flotante con la misma exactitud que las órbitas de los planetas, así puede también decirse que el estado actual del Universo, hasta en sus partes más imperceptibles, no es más que el *efecto* de su estado en los tiempos anteriores, y la *causa* de su estado en los futuros tiempos.

La existencia de todo fenómeno físico está ligada á la existencia de una causa anterior que lo produjo.

Pero para el hombre, cuyas facultades son simplemente progresivas, existe el equivalente del azar, y es la ignorancia más ó menos grande en que se encuentra respecto de las causas productoras.

En este sentido y por este motivo, la explotación de una sola mina, sobre todo entre nosotros, se distingue por su carácter *aleatorio*.

Muchas de nuestras minas, en efecto, son explotadas por personas que carecen de los conocimientos necesarios, y que, á mayor abundamiento, ni siquiera pueden disponer del capital indispensable.

Pero este caso que, no por ser frecuente en México, debe dejar de ser considerado como una excepción, no autoriza por cierto á generalizar.

En Francia, en Alemania, en Austria, en Inglaterra, en los Estados Unidos, y hasta en algunos casos entre nosotros mismos, las minas no son explotadas así.

Se hace previamente un concienzudo estudio geológico de la localidad. Se sigue y desarrolla un plan de explotación libre meditada. Se dispone del capital necesario. Se emplean las máquinas perforadoras más perfeccionadas. Se usan los modernos explosivos. Realizan el desagüe y la extracción del mineral máquinas poderosas de vapor. Se economiza tiempo y se facilita el descenso y ascenso de los operarios por medio de aparatos especiales. Se gana cada vez más en profundidad, por medio del estudio de la ventilación de los subterráneos. Se transportan los minerales, tanto en el interior como en el exterior de las minas por medio de ferrocarriles económicos. Se utilizan, por último, tanto por la dirección inteligente, cuanto por la honrada y económica administración, todos los adelantos de la ciencia y todas las economías que éstos introducen incesantemente en la producción de los elementos necesarios para explotar una mina.

Así no sólo disminuyen, sino que hasta puede decirse que se nulifican las probabilidades adversas, haciéndose cada vez menos dudoso el

éxito económico de la explotación de una mina.

Y esto que sucede en el caso de una sola mina, con más razón se verifica cuando una Compañía trabaja varias.

Porque entonces es más fácil llevar á cabo y desarrollar por completo un plan bien concebido y meditado de explotación.

Porque es menos difícil realizar en un grupo de minas el atento estudio de las delicadas y numerosas causas que intervienen en la producción del resultado definitivo. Y porque es más fácil reunir entre varios el capital indispensable para el desarrollo de los trabajos que la industria exige.

Hay entre nosotros, casi á las puertas de esta Capital, una Compañía minera que se ha hecho notable, tanto por la inteligente dirección de sus labores, cuanto por el hecho significativo de que explota desde el año de 1847 las mismas minas, en cuyo trabajo perdió una Compañía inglesa de cinco á seis millones de pesos.

Dicha Compañía, que es la de Pachuca y Real del Monte, ha mantenido una gran regularidad en la producción de esos Distritos mineros.

Las fluctuaciones en los productos pueden, en efecto, estimarse de la manera siguiente:

Producción máxima en 1880....\$	2.310,637 99
Idem media.....	2.078,660 32
	<hr/>
\$	231,977 67

Fluctuación máxima de aumento, muy poco más del 11 por ciento.

Producción media.....\$	2.078,660 32
Idem mínima en 1876.....	1.844,472 12
	<hr/>
\$	234,188 20

Fluctuación máxima de disminución, poco más del 11½ por ciento.

Difícilmente podrán quedar siempre encerradas en un círculo tan estrecho las fluctuaciones en la producción de cualquiera otra industria humana.

En los mismos Distritos en que por la falta de economía de sus empleados llegó á perder la Compañía inglesa tan cuantiosas sumas, percibe utilidades pequeñas, sí, pero siempre utilidades, la Empresa que actualmente explota aquellos Distritos mineros.

Y sin embargo, la culpa del desastre del capital inglés fué arrojada entonces sobre las minas de Pachuca y Real del Monte.

Se observa también una regularidad semejante, aunque no dentro de límites tan reduci-

dos para un período largo, en la producción total de nuestras minas.

En efecto, la producción de metales preciosos en la República desde el año de 1872-1873 hasta 30 de Junio de 1886, ha sido, como promedio de la de todos esos años en números redondos, de \$ 27.000,000 al año.

Producción mínima en 1873-1874..\$	21.500,000
Idem media.....	27.000,000
	\$ 5.500,000

Fluctuación máxima de disminución, un poco más del 25 por ciento.

	Núms. redondos.
Producción máxima (1884-1885)..\$	34 000,000
Idem media.....	27.000,000
	\$ 7.000,000

Fluctuación máxima de aumento, un poco más del 25 por ciento.

La fluctuación en el sentido positivo ó de aumento se debe al desarrollo que ha adquirido el trabajo de nuestras minas en los últimos años, en virtud de la paz, y cuyo impulso viene acentuándose cada vez más, año por año, desde 1877.

La fluctuación en el sentido negativo se debe al abandono de muchas minas á que se ven

obligadas las personas que emprenden su explotación sin contar con el capital, las dotes administrativas y los conocimientos indispensables.

En virtud de la tendencia al aumento en la producción de nuestras minas, si comparamos tan sólo la obtenida en los últimos tiempos desde el año de 1880-1881 hasta el 30 de Junio de 1886, resulta que el promedio anual de todos esos años es de \$ 31.600,000 próximamente, y entonces las fluctuaciones son:

	Núms. redondos.
Producción mínima (1881-1882)..\$	30.200,000
Idem media.....	31.600,000
	\$ 1.400,000

Fluctuación máxima de disminución, ó sea el 4-5 por ciento.

Producción máxima (1884-1885)..\$	34.100,000
Idem media.....	31.600,000
	\$ 2.500,000

Fluctuación máxima de aumento, ó sea el 8 por ciento.

Se ve, pues, que con la paz y el espíritu de empresa que ella despierta, las fluctuaciones en la producción minera de la República van re-

duciéndose á límites cada vez más estrechos, con la circunstancia por demás halagadora de que la oscilación positiva es casi el doble de la negativa, pudiendo por lo tanto asegurarse que de algún tiempo á esta parte viene prosperando nuestra principal industria.

La ley que próximamente expedirán las Cámaras colegisladoras otorgándole nuevas franquicias, le dará de seguro vigoroso impulso. Congratulémonos de ello.

Si consideramos la producción minera de los Estados Unidos en el decenio transcurrido de 1876 á 1885, y tan sólo de los metales preciosos, resulta que el promedio anual aproximado es de \$81.000,000, en números redondos.

Producción mínima.....	\$ 74.000,000
Producción media.....	81.000,000
Fluctuación máxima de disminución, 8.75 por ciento.....	7.000,000
Producción máxima.....	\$ 96.500,000
Producción media.....	81.000,000
Fluctuación máxima de aumento, ó sea cerca del 19.25 por ciento.....	15.500,000

Como se ve, en los Estados Unidos la oscilación en el sentido positivo del aumento en la producción de metales preciosos es mucho mayor que la que tiene lugar en el sentido opuesto.

Si nos fijamos en los criaderos auríferos de California, veremos que sí es verdad que ha venido disminuyendo la importancia de la producción; con respecto á la regularidad en los resultados, dicen mucho y muy bueno las siguientes cifras:

Años.	Valor de la producción.
1872.....	\$ 20.000,000
1875.....	17.000,000
1878.....	17.000,000
1881.....	18.000,000
1884.....	16.000,000

Considerando el total de la producción minera de los Estados Unidos, desde las piedras preciosas hasta el asfalto, en los años de 1882 y 1883, se llega á los siguientes resultados:

Importe total de la producción minera de los Estados Unidos en	
1882.....	\$ 454.000,000
1883.....	452.000,000

Fluctuación en sentido negativo, entre los dos años, 0.45 por ciento.

No pueden ser más seguros los resultados de la industria minera cuando se la considera en su conjunto, que es como debe vérsela, para que merezca el nombre de Industria.

En Alemania, donde el estudio de la Geolo-

gía ha podido efectuarse en varios Distritos mineros, de metro cuadrado en metro cuadrado de superficie, y casi á mil metros de profundidad, donde las negociaciones cuentan siempre con directores inteligentes, con administradores económicos y con los caudales necesarios para llevar á su completo desarrollo los más perfeccionados y bien entendidos proyectos de explotación de las minas, lo aleatorio desaparece por completo, surge la verdadera industria de los mineros y sus resultados son tan seguros como los de cualquiera otra industria de la humanidad.

Allí puede el Gobierno, que es quien explota ciertos grupos de minas, dar orden al Director de la Negociación, en los primeros meses del año, de que no se pase de una utilidad de 500,000 marcos, por ejemplo; y en el mes de Diciembre se saldan en efecto las cuentas, con una ganancia de 500,000 marcos.

Pero allí se explota á las minas con la ciencia, no con el absurdo y egoísta sistema de rapiña.

Hay en Austria, en Carniola, unas famosas minas de mercurio, las de Idria.

De 1873 á 1877 los datos estadísticos, que no poseemos por desgracia para los años posteriores, acusan una gran uniformidad de producción, con tendencias acentuadas al aumento.

Años.	Kilogramos.
1873.....	377,000
1874.....	372,000
1875.....	370,000
1876.....	372,000
1877.....	380,000
Producción mínima.....	370,000
Producción media.....	374,000
	4,000

Fluctuación máxima en sentido negativo, 11 por ciento.

Producción máxima.....	380,000
Producción media.....	374,000
	6,000

Fluctuación máxima de aumento, 16 por ciento.

En las minas de Příbram, cerca de Praga, en Bohemia, la principal del grupo es notable por el tiro vertical "Adalberto," que consta de treinta pisos de galerías y que ha llegado á 1,020 metros de profundidad. Es el tiro más profundo que se conoce.

A mil metros debajo de la superficie de la tierra hay establecido en él un observatorio magnético.

Los trabajos interiores están comunicados todos por medio del gran socavón de desagüe, que tiene una longitud de 21,900 metros y se halla á 445 por debajo del nivel del mar. La longitud total de las galerías de la mina es de 245 kilómetros.

La vía férrea en el interior para el transporte alcanza una longitud de 37,125 metros. Los motores son principalmente máquinas de vapor, á saber: catorce máquinas de extracción con la fuerza de 1,000 caballos, y ocho de desagüe con la de 410. Hay además varias ruedas hidráulicas y máquinas de columna de agua.

Tal es la mina principal de Příbram. Veamos lo que produce.

Las utilidades ó pérdidas en un siglo, desde 1777 hasta 1877, tomando los datos de diez en diez años, han sido las siguientes, en números redondos:

1777.....	9,000 florines, pérdida.
1787.....	8,000 „ ganancia.
1797.....	26,000 „ „
1807.....	52,000 „ „
1817.....	50,000 „ pérdida.
1827.....	90,000 „ utilidad.
1837.....	278,000 „ „
1847.....	163,000 „ „

1857.....	273,000 florines, utilidad.
1867.....	153,000 „ „
1872.....	495,000 „ „
1877.....	1.288,800 „ „

Se ve, pues, que durante medio siglo no ha habido pérdidas, ó que si han tenido lugar, las ganancias han sido mayores, saldándose siempre las cuentas con utilidades.

¿Hay, pues, siquiera una sombra de justicia en comparar al minero, como lo hacen algunas personas preocupadas, con el que arriesga su fortuna sobre el tapete verde de una casa de juego?

Y aunque se les comparase, no con el jugador sino con el dueño del establecimiento que, si está bien montado, debe tener calculados sus beneficios con tanta precisión como los determina una casa de comercio, ¿habría justicia en hacerlo así, cuando el minero, aunque llegue á perder su capital en la explotación de una mina por falta de conocimientos y de economía, es siempre un hombre que honradamente beneficia á su país, fomentando con sus trabajos la Agricultura y la Industria y el Comercio, y proporcionando á las generaciones venideras grandes facilidades para continuar el trabajo de la misma mina en que él perdiera su capital?

Creemos que los ejemplos numéricos que antes hemos citado, y de los que podríamos mencionar una infinidad, bastarán á persuadir á nuestros capitalistas de que invirtiendo sus caudales en la industria minera con inteligencia y con economía, llegarán á resultados tan seguros como los que puede proporcionarles el cultivo del algodón ó del trigo, la cría de los ganados y la fabricación de los tejidos.

Los que así lo hagan, producirán á la vez con ello un gran bien á su patria, porque movilizándolo la inmensa riqueza nacional que poseemos se fomenta de un modo indirecto, pero enérgico, y al mismo tiempo el más eficaz entre nosotros, dada nuestra falta todavía sensible de caminos buenos y baratos, á todos los demás importantes ramos de la riqueza pública nacional.

Metalurgia electrolítica. Estado actual.

1887.

Desde que en el año de 1838, Spencer en Inglaterra y Jacobi en Rusia, inventaron la electrólisis galvano-plástica, los hombres de ciencia de Europa no han cesado de estudiar la manera de introducirla en la industria metalúrgica.

Cuando sobrevino hace algunos años el descubrimiento de los aparatos electro-dinámicos Gramme, la electrólisis realizó tantos y tan rápidos progresos, que no sólo llegó á ser posible su aplicación á la metalurgia, sino que pudo preverse desde entonces que estaba llamada á destronar con éxito ruidoso á todos los demás sistemas de extraer los metales preciosos de sus minerales.

La "Nord Deutsche Kupfer Affinerei," de Hamburgo, estableció en 1875 una oficina especial para el tratamiento en grande, por medio de la electrólisis, de los *mattes* de cobre.

Creemos que los ejemplos numéricos que antes hemos citado, y de los que podríamos mencionar una infinidad, bastarán á persuadir á nuestros capitalistas de que invirtiendo sus caudales en la industria minera con inteligencia y con economía, llegarán á resultados tan seguros como los que puede proporcionarles el cultivo del algodón ó del trigo, la cría de los ganados y la fabricación de los tejidos.

Los que así lo hagan, producirán á la vez con ello un gran bien á su patria, porque movilizándolo la inmensa riqueza nacional que poseemos se fomenta de un modo indirecto, pero enérgico, y al mismo tiempo el más eficaz entre nosotros, dada nuestra falta todavía sensible de caminos buenos y baratos, á todos los demás importantes ramos de la riqueza pública nacional.

Metalurgia electrolítica. Estado actual.

1887.

Desde que en el año de 1838, Spencer en Inglaterra y Jacobi en Rusia, inventaron la electrólisis galvano-plástica, los hombres de ciencia de Europa no han cesado de estudiar la manera de introducirla en la industria metalúrgica.

Cuando sobrevino hace algunos años el descubrimiento de los aparatos electro-dinámicos Gramme, la electrólisis realizó tantos y tan rápidos progresos, que no sólo llegó á ser posible su aplicación á la metalurgia, sino que pudo preverse desde entonces que estaba llamada á destronar con éxito ruidoso á todos los demás sistemas de extraer los metales preciosos de sus minerales.

La "Nord Deutsche Kupfer Affinerei," de Hamburgo, estableció en 1875 una oficina especial para el tratamiento en grande, por medio de la electrólisis, de los *mattes* de cobre. ®

En esa oficina, una corriente galvánica acciona en los cobres en bruto, depositados al efecto en cubas que contienen agua ligeramente acidulada con ácido sulfúrico. La corriente eléctrica hace precipitar allí sobre el catodo ó polo negativo ó de salida de la corriente á todo el cobre metálico en el estado de pureza casi absoluta.

Del mismo modo y en un orden regular de precipitación, se obtienen todos los metales preciosos que en el mineral existen.

Cada aparato electro-dinámico Gramme produce por hora 250 kilogramos de cobre puro.

Los minerales beneficiados en Hamburgo provienen de las minas de Mansfeld y de Clausthal y tienen una ley media de cinco por ciento de cobre.

El procedimiento electrolítico extrae allí de una liga de toda clase de metales diferentes, hasta un diezmilésimo de oro.

Pues bien, el Sr. Blas, profesor de química de la Universidad de Louvain, y el Sr. Miest, Ingeniero, han perfeccionado el método hamburgués.

Han comprobado que si en la electrólisis se reemplaza el metal del anodo por minerales sulfurados y comprimidos, éstos pueden servir de anodos ó sea de polos positivos.

Y han encontrado el medio científico, sencillo y económico, de que el baño neutro electrolítico se reconstituya sin cesar y sirva indefinidamente.

Las ventajas que su método perfeccionado ofrece, son las siguientes:

1ª La gran economía que introducen los servicios que, casi indefinidamente, puede prestar el baño electrolítico neutro.

2ª Que conforme á los principios de Faraday, se evita precipitar en el catodo al hidrógeno, que polariza la corriente eléctrica.

3ª Que se obtiene sobre el anodo, separadamente, la precipitación del azufre contenido en los minerales, siendo digno de ser notado el hecho de que ese azufre, extraído por la electrólisis y que se pierde en la mayor parte de los métodos de beneficio, basta en muchos casos para pagar todos los gastos ó costos del procedimiento.

4ª Que se puede rápidamente precipitar sobre el catodo á todos los metales contenidos en los minerales, y esto con muy cortos gastos, sea cual fuere el número y variedad de los metales, que se obtienen en seguida, separadamente y en el estado más completo de pureza.

5ª Que con el método electrolítico Blas y Miest, se evita la reverberación previa de los minerales, usada en Hamburgo; y

6ª Que no hay necesidad, dicen dichos señores, de moler los minerales hasta convertirlos en polvo fino, ni de disolverlos previamente en ácidos.

El presupuesto de instalación de una pequeña oficina electro-metalúrgica en que se adopte el procedimiento Blas-Miest, es el siguiente:

	FRS.
1º Cuatro máquinas de Gramme, de 2½ caballos de fuerza, cada una á 2,500 frs.....	10,000
2º Diversos aparatos de laboratorio; instrumentos de precisión, reactivos, y cien metros de conductores de hierro redondo de tres centímetros de diámetro.....	2,000
3º Diez cubas de madera alquitranada, de cinco metros de longitud, y del ancho y profundidad correspondientes, á cincuenta francos la pieza	500
4º Cubas reservorios para la solución electrolítica de reserva.....	300
5º Cubas de hierro fundido ó de palastro para calentar las soluciones de desecho y precipitar el hierro	1,200
6º Dos cubas de decantación (madera).....	200
7º Dos cubas de lavado (madera).....	200
8º Una bomba para elevar la solución.....	200
9º Un triturador (quebradora) del sistema de Duand y Chapital.....	2,500
10º Una prensa de tornillo de cien atmósferas, del Al frente.....	17,100

	FRS.
Del frente.....	17,100
sistema de Dupuy é hijo, Paris, para la aglomeración ó compresión de las placas.....	2,500
11º Un mezclador ó batidor.....	750
12º Un motor de aire caliente, del sistema de Robert, de Lieja, de treinta caballos de fuerza, ó un motor de hidrocarburo, de Eleve y Lallemand, de Paris.....	8,000
Costo total de la instalación.....	28,350

sin comprender el precio del edificio ni los sueldos de los empleados y de los operarios que ejecuten aquélla.

Ahora bien, el costo de la afinación en Bélgica, por medio de la electrólisis, según dicen los Sres. Blas y Miest, de una tonelada de mil kilogramos de galena (sulfuro de plomo) que tenga una ley de ochenta por ciento de plomo, doce por ciento de azufre y ocho por ciento de siliza es el siguiente:

La fuerza motriz necesaria para extraer en veinticuatro horas todo el plomo contenido en esa tonelada de galena, siguiendo el método de los Sres. Blas y Miest, sería:

$$\frac{800 \text{ kilos} \times 0.50}{24} = 16\frac{2}{3} \text{ caballos de vapor.}$$

Como el caballo de vapor consume por término medio 2 kilogramos de carbón por hora, tendríamos $24 \times 2 \times 16\frac{1}{2} = 790$ kilogramos, que á 15 francos la tonelada, precio europeo, representan.....Frs.	11 85
Por mano de obra y gastos diversos exagerados	13 15
Gasto total.....Frs.	25 00

Se coloca el mineral en placas en el anodo y se escoge por sal electrolítica el nitrato de plomo. Así se obtiene por tonelada de mineral:

Muy cerca de 800 kilos de plomo á francos 0.35.....	280 00
Muy cerca de 120 kilos de azufre á francos 0.12.....	14 00
Producto bruto.....Frs.	294 00
Menos el costo del beneficio..... „	25 00
Utilidad alcanzada..... „	269 00

El costo del beneficio por tonelada es, como se ve, próximamente de \$5 en oro; pero como desde la fecha á que estos datos se refieren, la electro-metalurgia debe haber progresado bastante, nada tendría de extraño que su costo hubiera disminuído mucho.

Es verdad que Fontaine cree que el método Blas y Miest no ha pasado aún de la catego-

ría de las experiencias, pero cualquier otro de los procedimientos electro-metalúrgicos análogos, ú otro más perfeccionado aún, que se funde con los caracteres propios de la gran industria, producirá grandes ventajas en su aplicación á los frutos de nuestras minas.

En efecto, como hemos tenido ya varias veces la ocasión de decirlo, la riqueza de nuestras minas no estriba, por regla general, sino en la abundancia de su pobreza.

La ley media de los minerales de plata que se benefician en la actualidad en el país puede aproximadamente valorarse en cinco marcos por montón de treinta quintales, ó sea, en tres marcos sesenta y dos centésimos por tonelada.

Pues bien, la experiencia nos ha demostrado que, en la generalidad de nuestras minas, como sucedía en el Fresnillo, cuando la negociación de Proaño estaba en toda su actividad, la razón entre las cantidades de los frutos pobres y las de los ricos, era de 14 á 2, en tanto que la diferencia entre las leyes era tan sólo de 2 á 5.

Puede, pues, asegurarse, sin incurrir en error muy grave, que si se extrae de nuestras minas una tonelada de mineral con ley de tres marcos sesenta y dos centésimos, por ejemplo, se quedan abandonadas en las labores *siete toneladas* con un marco cuarenta y cinco centésimos

y cuarenta y nueve toneladas con cincuenta y ocho centésimos de marco por tonelada.

Como con un procedimiento perfeccionado y en grande escala establecido, podrían ser unas y otras beneficiadas con utilidad, la producción que es actualmente de 1.515,789 toneladas, poco más ó menos, de un marco sesenta y dos centésimos, subiría fácil y rápidamente á 86 millones de las leyes referidas.

En efecto, admitamos en nuestros minerales, como bastante aproximada, según ya dijimos, una ley media de cinco marcos por montón de treinta quintales. La ley por tonelada será, pues, de treinta marcos sesenta y dos centésimos. Por consiguiente para producir \$36.000.000 que, según los datos estadísticos de la Secretaría de Hacienda correspondientes al primer semestre del año fiscal de 86 á 87, representaron la producción de nuestras minas en el año corriente, se necesitan 1.515,789 toneladas de minerales con la ley dicha de 3m.62, puesto que con nuestros métodos de beneficio se pierde por término medio el 18 p^o de la ley.

Producirían, pues, nuestras minas actuales según lo dicho antes:

1.515,789 toneladas.....	Ley =	3m.620
10.610,523	„	..... „ = 1 „ 448
74.273,661	„	..... „ = 0 „ 579

86.399.973 total, ó sea en números redondos 86.000,000 de toneladas.

Este solo aumento de producción, que sería debido á la mayor economía del método de beneficio, constituiría ya por sí solo una ventaja inmensa para el país, porque esos 86.000,000 de toneladas serían de minerales ya escogidos y separados de los de menor ley y de las rocas estériles, que ascenderían con mucha probabilidad á 860.000,000 de toneladas, diez veces más poco más ó menos, dando trabajo á una multitud de operarios que harían crecer el consumo de los productos de la Agricultura y de la Industria, así como también el movimiento mercantil.

Ahora bien, como con un sistema metalúrgico perfeccionado, que, dados los prodigiosos adelantos de la electricidad y los progresos en general de las ciencias y de la industria, no tardará muchos años en ser encontrado, no debería perderse sino tal vez dos por ciento de la ley de los minerales, las toneladas de mineral penado y de la ley de 3m.62 que ahora se ne-

cesitan para producir \$36.000,000, producirían en números redondos.....\$	43.000,000
Los 10.610,523 de toneladas de 1 ^m 448, darían con esa pérdida en la ley.,	120.400,000
y los 74 273,661 de toneladas de 0 ^m 579, producirían del mismo modo.....,	337.200.000
	<hr/>
Total... ..	\$ 500.600,000

ó sea en números redondos \$ 500.000.000, es decir, cerca de catorce veces más que la producción actual.

Y por lo que al costo de beneficio se refiere, se obtendría esa suma con un gasto de..... \$172.000.000, á razón de \$ 2 la tonelada, mientras que en la actualidad, si suponiendo todas nuestras minas en trabajo, lograríamos producir \$ 500.000,000, como el costo del beneficio hoy puede estimarse como promedio en \$ 12 por tonelada, y se necesitarían 21.052,632 toneladas para producir, con la pérdida del 18 por ciento en la ley, los \$ 500.000,000, éstos no podrían ser obtenidos sino con un gasto, por beneficio, de \$ 252.600,000 aproximadamente.

O en otros términos, los \$ 36 000,000 de la producción actual, que hoy nos cuestan por be-

neficio \$ 18.189,468 por término medio, rudamente aproximado, no exigirían con un procedimiento como el de que se trata, sino un gasto de \$ 3.031,578 á razón de \$ 2 la tonelada, ó de \$ 4.547,367 admitiendo el costo máximo de \$ 3 la tonelada.

La economía, pues, por el menor costo del procedimiento, sería de \$ 13.642,101, y por el mayor aprovechamiento de la ley de los minerales \$ 7.000,000, ó sea una economía total, en números redondos, de \$ 20.600,000, de lo que naturalmente habría que deducir lo que el inventor cobrase por el uso de su procedimiento.

Al aumento probable en la producción de minerales pobres de nuestras minas, á que antes nos hemos referido, habría que agregar los que en grandes cantidades se encuentran en los inmensos terreros que existen abandonados en la mayor parte de nuestros Distritos mineros.

Otra circunstancia muy digna de ser notada es, la posibilidad que habría de alcanzar clavos ricos en nuestras vetas desde el momento en que fuese costeable la explotación de los macizos de minerales pobres que ahora impiden llegar á zonas de mayor riqueza.

Son, pues, muy grandes las ventajas que produciría á la República la adquisición de un sis-

tema de beneficio que llenase las condiciones indicadas. Y aun cuando por la mayor oferta llegara á verse nuestro peso más depreciado de lo que en la actualidad se encuentra, produciéndole muy barato, ganaría siempre el país la diferencia.

Hagamos, pues, votos por que un sistema metalúrgico como el supuesto sea pronto un hecho, y porque le veamos introducido en nuestros Distritos mineros causando una grande, completa y favorable crisis en la situación económica actual de la República.

Los grandes sindicatos mineros.

1888.

Decididamente, puede decirse que la lucha por la existencia se encuentra en un período álgido en el mundo entero.

La baja general de los precios por una parte y las grandes facilidades industriales y de comunicación por la otra, así como el espíritu de sociedad cada día más desarrollado, están conduciendo á los capitalistas á la formación de sindicatos poderosos y monopolizadores.

No era natural que las riquezas minerales dejaran de llamar la atención de los capitalistas, y á los agrupamientos que casi monopolizan el plomo y el estaño, ha sucedido en los últimos tiempos la formación de los sindicatos de minas de oro, de diamantes, de cobre y de sal.

Hace próximamente un año que comenzó á funcionar en Paris el sindicato del cobre, y

tema de beneficio que llenase las condiciones indicadas. Y aun cuando por la mayor oferta llegara á verse nuestro peso más depreciado de lo que en la actualidad se encuentra, produciéndole muy barato, ganaría siempre el país la diferencia.

Hagamos, pues, votos por que un sistema metalúrgico como el supuesto sea pronto un hecho, y porque le veamos introducido en nuestros Distritos mineros causando una grande, completa y favorable crisis en la situación económica actual de la República.

Los grandes sindicatos mineros.

1888.

Decididamente, puede decirse que la lucha por la existencia se encuentra en un período álgido en el mundo entero.

La baja general de los precios por una parte y las grandes facilidades industriales y de comunicación por la otra, así como el espíritu de sociedad cada día más desarrollado, están conduciendo á los capitalistas á la formación de sindicatos poderosos y monopolizadores.

No era natural que las riquezas minerales dejaran de llamar la atención de los capitalistas, y á los agrupamientos que casi monopolizan el plomo y el estaño, ha sucedido en los últimos tiempos la formación de los sindicatos de minas de oro, de diamantes, de cobre y de sal.

Hace próximamente un año que comenzó á funcionar en Paris el sindicato del cobre, y

aunque ha sido muy atacado por varias publicaciones financieras de Francia y de Inglaterra, que lo amenazan con la abstención del consumo y el aumento de la producción, parece que esas amenazas no impresionan á la Sociedad de Metales, puesto que continúa dando cada vez mayor extensión á sus operaciones y celebrando cada día nuevos contratos.

¿Será posible por mucho tiempo la abstención del consumo? Evidentemente que no, puesto que la industria necesita el cobre y no es posible que duren mucho tiempo los depósitos particulares que han estado suministrándole el necesario.

Tendrán, pues, los industriales consumidores que aceptar más ó menos tarde los precios del sindicato, y la alza del precio que en el metal ha producido éste, causará á su vez una alza en el de los objetos fabricados con él.

Para los productores del metal ha sido y es ventajosa el alza de precio del cobre ocasionada por los trabajos del sindicato.

Estos han causado entre nosotros una reacción favorable á la exploración y á la explotación de minas de cobre.

Claro es que con el estímulo del alza de precio ha de ir aumentando la producción hasta restablecer de nuevo el equilibrio.

Pero ese aumento de producción sólo podrá irse verificando lentamente, **dados** el capital y el tiempo necesarios para **poner** en explotación nuevas minas, y cuando éstas estén en frutos, lo probable será que los **productores** se pongan de acuerdo con el Sindicato, **con** el fin de mantener los precios de éste.

Los consumidores son, **pues**, como con todo monopolio sucede, los **perjudicados**; y si bien es cierto que el alza del **precio** del producto monopolizado permitirá **pagar** mejores jornales á los operarios respectivos, no puede haber comparación entre el **número** relativamente corto de los beneficiados y **el** mucho mayor de los que, necesitando cobre, **se** perjudican con su más elevado precio.

Desde el punto de vista **del** egoismo patriótico, á nosotros nos **convienen**, por ahora, las operaciones del Sindicato **francés** del cobre, puesto que están **estimulando** la exploración y trabajo de los criaderos de **cobre** que poseemos, y puesto que nos hallamos **en** posibilidad de producir el metal.

Pero es posible que **llegue** pronto el momento en que para poner en **relación** el desarrollo del trabajo de las minas de **cobre** con el consumo existente y para **poder** conservar el precio del metal, el Sindicato **se** vea obligado á

disponer que muchas minas no sean trabajadas sino con intermitencias, disminuyéndose entonces mucho la utilidad de los productores.

No nos agradan, y creemos más perjudiciales que útiles al fin y al cabo los monopolios, pero el hecho es que en este caso la libertad de comercio y la especulación, y el justo deseo de luchar en condiciones ventajosas, han sido los móviles que han impulsado á los capitales á agruparse, y existen ahora en Europa, ya constituidos unos y en vía de formación los otros, poderosos y casi inexpugnables sindicatos mineros.

Muy pocos días hace que se ha formado en Inglaterra un sindicato de millonarios para lograr la unión de las minas de sal.

Si el alza del precio del cobre perjudica á los consumidores, ¿cómo no ha de ser perjudicial al fin el alza artificial que en el precio de un artículo de tan general consumo como la sal, produzca en él el sindicato referido?

Nosotros consumimos enormes cantidades de sal, tanto para la alimentación cuanto en nuestra metalurgia nacional de la plata.

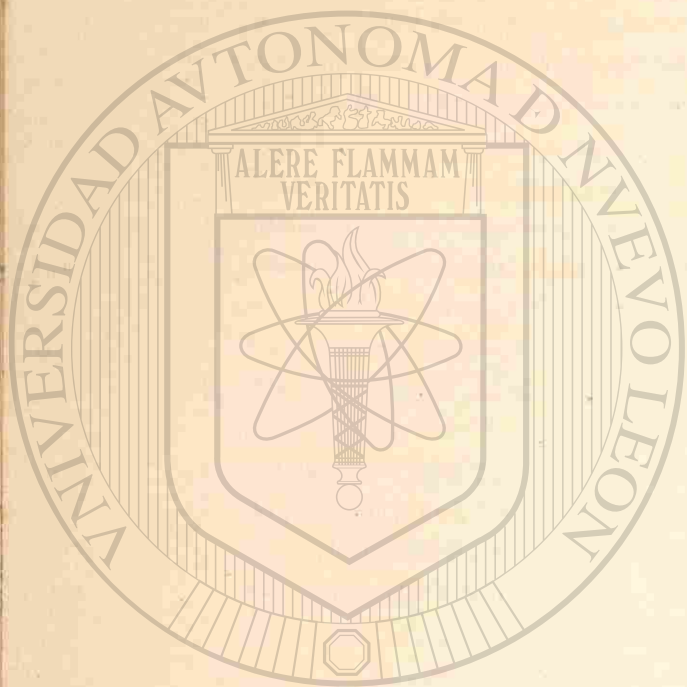
Pero sin embargo, no resentiremos la alza de precio de la sal en Europa, porque el arancel que tenemos, aunque sabiamente redujo en un 50 por ciento los antiguos derechos de im-

portación de la sal extranjera, conserva todavía un derecho prohibitivo á la introducción de este artículo, y causa, por ende, en la sal que en el país se produce, más alza de precio que la que podrían ocasionar tres ó cuatro sindicatos juntos de millonarios ingleses.

En efecto, la producción de sal en Inglaterra é Irlanda fué, últimamente, de 2.163,796 toneladas en la primera y de 43,155 toneladas en la segunda, con un valor de los trabajos de las minas de 743,045 libras esterlinas.

Como el precio actual de la tonelada es de 2 chelines 6 peniques, el Sindicato podría ganar 500,000 libras, con sólo aumentar el precio de la libra de la sal en $\frac{1}{30}$ de penique, lo que no causaría gran perjuicio al consumidor.

Entre nosotros, el derecho del arancel es de tres centavos por kilo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La riqueza minera de Francia.

1888.

Según la estadística de 1886, que es la más recientemente publicada en Francia, el número de concesiones mineras existente en dicho año, en aquel país, era de 1,353, pero tan sólo eran explotadas 455 minas.

297 de combustibles minerales; 61 de hierro; 44 de plomo, zinc, cobre; 24 de asfalto, betún, etc., y 29 pozos salados.

La proporción de las minas en actividad ha ido decreciendo en Francia, puesto que en 1876 se contaban 564 minas explotadas; y aunque desde entonces se hayan hecho 128 concesiones nuevas, sólo había, como se ha dicho, 455 centros de explotación en 1886.

Según Gomel, algunas de esas minas abandonadas en 1886, no eran explotadas porque la extracción había dejado de ser remuneradora, en razón de cierta lentitud en los negocios in-

®

dustriales ó de la baja de precio de las materias extraídas; otras muchas habían sido agotadas; algunas carecían de mercado ó de vías económicas de transporte; un gran número se componía de capas demasiado profundas ó de espesor demasiado pequeño, para que su explotación pudiera ser provechosa.

Las que siendo explotables, permanecían inexploradas porque las sociedades que las poseían preferían conservarlas previendo las necesidades del porvenir, constituían pequeñísima excepción.

Cométese, pues, un error, según Gomel, cuando se pretende que las minas abandonadas habrían podido dar productos si se hubieran otorgado á otros concesionarios, siendo, por el contrario, regla general el hecho de que una Compañía, declarada propietaria de una mina se apresure á sacar de ella todo el partido posible.

Entre las minas en actividad, las menos importantes, así como las menos numerosas, son las minas metalíferas de diversas substancias.

Bajo el aspecto de los yacimientos metálicos, Francia está muy pobremente dotada.

La extracción de los minerales de hierro es la única que alcanza una cifra importante. En 1886 produjo 2.286,000 toneladas, de un valor

de 8 millones de francos poco más ó menos. El decrecimiento respecto á la producción de 1882, fué de 1.180,000 toneladas.

Es cierto que la producción de minerales de hierro sufrió en Francia una grave crisis, pero también es verdad que no progresa, puesto que la cifra que alcanzó en 1882 sólo es 120,000 toneladas, mayor que la de 1865.

Esa producción no basta para alimentar las fundiciones y altos hornos. En 1886 se importaron cerca de 1.160,000 toneladas de minerales de hierro, y la exportación sólo fué de 140,000 toneladas.

La extracción de las piritas de hierro dió 185,000 toneladas, 300,000 menos que en 1869.

La de los minerales betuminosos permaneció estacionaria: 197,000 toneladas en 1869, y 190,000 en 1886.

Finalmente, la de los otros minerales, plomo, zinc, manganeso, cobre, etc., acusó más bien baja, puesto que no alcanzó sino á 33,000 toneladas en 1886, cuando la cifra en 1882 fué de 37,000.

La producción de cobre, especialmente, fué insignificante. Tan sólo 167 toneladas.

El personal ocupado en las minas se elevaba en 1865 á 12,000 obreros; en 1873 llegó á 14,000.

En 1882 llegaron á 14,800 los hombres, mujeres y niños empleados, tanto en el interior como en el exterior de las minas. En 1886 la cifra sólo fué de 9,400.

El salario medio de los mineros que trabajan en la extracción de minerales de hierro, es de 4 francos por día para el del interior, y 3 francos para el de la superficie.

En conjunto, los mineros en Francia, según Gomel, no ganan, por término medio, sino 1,000 francos al año.

¡Cuán diverso es el espectáculo que ofrece en el exterior, dice Gomel, la industria minera!

Los escritores especiales, continúa, estiman que hace treinta años, el stock de oro llegaba á trece mil quinientos millones de francos, y el de plata á diez y nueve mil quinientos millones.

Desde 1848 hasta 1886, las cantidades de oro producidas no han sido inferiores á 19,700 millones de francos, y las de plata han alcanzado la cifra de 11,800 millones.

Durante los cinco años, de 1882 á 1886, la producción anual del oro fué, por término medio, de 510 millones de francos, y la de la plata de 600 millones. En 1886 se produjeron 520 millones en oro y 685 millones de plata.

El oro es principalmente producido por los

Estados Unidos, 165 millones al año; Australia 145 millones, y Rusia 125 millones.

Deben citarse en seguida por orden de importancia, según Gomel, Colombia, Venezuela, México, Canadá, Hungría, etc.

En la producción de la plata figuran principalmente los Estados Unidos, con 250 millones al año. México, con 150 millones. Bolivia con 80 y Alemania con 50. Chile, Perú, España, etc., vienen después.

Como en Francia no hay criaderos de oro, ni de plata, los establecimientos metalúrgicos que allí existen benefician mineral argentífero importado.

De ese modo fué como entregaron al comercio, en 1882, cerca de 67,000 kilogramos de plata con valor de 12 millones y medio, y en 1886, 46,800 kilogramos con un valor de siete millones y medio de francos.

Otro producto mineral que falta á Francia y enriquece á otros países, es el petróleo, cuyo consumo ha llegado á alcanzar una cifra enorme.

Los dos países grandes productores de petróleo, son los Estados Unidos y Rusia. En 1873, ya era la extracción en los Estados Unidos de 1.250,000 toneladas. Se elevó progresivamente hasta llegar en 1882 á 4 millones de toneladas. Después ha sido menos abundante,

pues sólo dió 2.900,000 toneladas en 1885 y 3.600,000 toneladas en 1886.

En cuanto á la producción rusa, concentrada en la región del Cáucaso, no cesa de desarrollarse, habiendo llegado de 70,000 toneladas en 1873, á 350,000 en 1880, y á cerca de dos millones en la actualidad.

Francia, dice Gomel, ocupa uno de los últimos lugares en la producción de minerales.

¿Qué significan, en efecto, sus 2.300,000 toneladas de minerales de hierro, al lado de los 18 millones en 1880, de Inglaterra, y de sus 14 millones en 1885 y 1886, años de crisis metalúrgica?

¿Al lado de los diez y medio millones de toneladas que producen los Estados Unidos?

¿Frente á frente de la producción de Alemania, cuyo progreso es continuo: 2.220,000 toneladas en 1862; 5.900,000 en 1872; 7.230,000 en 1880; 8.485,000 en 1886?

¿Qué significa también, comparada con el grande y creciente desarrollo de la producción española: 213,000 toneladas en 1862; 1.700,000 en 1878; 3.900,000 en 1885?

Respecto del mineral de plomo, la situación relativa de Francia no es mejor, porque mientras produjo 15,000 toneladas, la producción de España llegó á 287,000 toneladas; la de Alema-

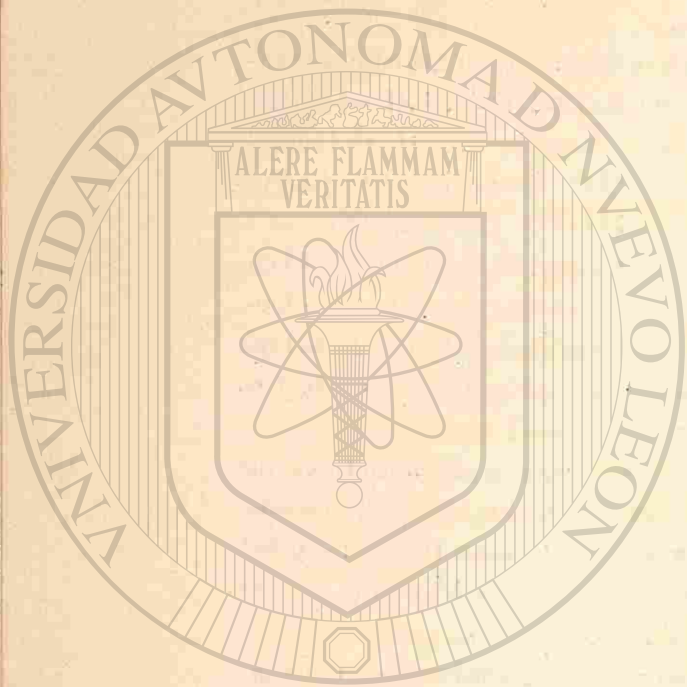
nia á 158,000; la de Inglaterra á 54,000; la de Italia á 41,000; la de Grecia á 34,000, y la de Rusia á 29,000.

Relativamente al cobre, la inferioridad francesa es todavía mayor. En 1886, 170 toneladas, y en el mismo año, España 2.203,000 toneladas; Alemania 497,000; Rusia 124,000; Portugal 138,000; Chile 111,000; Italia 27,000.

La producción de mineral de zinc no pasó en Francia de 11,000 toneladas; pero llegó en Alemania á 704,000; en Italia á 108,000; á 49.000 en Suecia; en Rusia y en España á 45,000, y á 25,000 en Inglaterra.

La extracción en Francia de minerales de manganeso es mediana, mientras que tiene una importancia real en los Estados Unidos: 30,000 toneladas; en Rusia 60,000; en Alemania 26,000 y en Portugal 17,000.

Finalmente, dice Gomel: los Estados Unidos, España, Austria é Italia tienen ricas minas de mercurio; Inglaterra y Australia, de estaño; Rusia, de platina. Francia nada.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Desarrollo universal de la minería.

1888.

Las cifras que representan la producción minera de varios países, acusan en los últimos años un desarrollo extraordinario.

Lástima grande que la explotación de nuestras inmensas riquezas minerales no se encuentre, como por desgracia sucede, á la altura de ese movimiento colosal.

La explotación de los minerales de hierro, por ejemplo, que entre nosotros es insignificante, ascendió en Italia de 82,000 toneladas en 1860, á 201,000 toneladas en 1885.

La de los minerales de plomo italianos subió, en el mismo período de 1860 á 1885, de 10,000 á 41,000 toneladas.

La de los minerales de zinc, de 200 á 108,000 toneladas, y por último, la del azufre bruto, del mismo país y en el período indicado, de 158,000 á 426,000 toneladas.

Poseemos todos esos productos minerales, pero estamos demasiado lejos, por cierto, de semejantes cifras.

Alemania no extrajo en 1860 sino 552,000 toneladas de minerales de plomo, zinc y cobre. En 1875, la extracción de ellos fué de 861,000 toneladas, y de 1.359,000 en 1886.

En España, de cuyos adelantos industriales en los últimos años apenas tenemos en México una pálida idea, la producción de cobre, que no era en 1862 sino de 227,000 toneladas, con lo que nosotros podríamos declararnos satisfechos en la actualidad, se ha duplicado después, puesto que en 1885 llegó á 2.200,000 toneladas.

La producción española de azufre se triplicó en el período á que nos referimos, de 12,000 á 38,000 toneladas. La de plomo subió á 287,000 toneladas.

Todas las demás explotaciones mineras de la antigua madre patria han prosperado igualmente, y la del hierro español se elevó de 213,000 á 3.900,000 toneladas.

En los Estados Unidos la producción de hierro fundido no pasaba en 1860 de 900,000 toneladas. En 1882 se elevó á 5.200,000 toneladas próximamente. La crisis de los años siguientes la hizo bajar, pero volvió á elevarse en 1886 á 5.774,000 toneladas. No se importa

mineral de hierro á los Estados Unidos, por lo menos en cantidades muy considerables, y como la metalurgia se ha desarrollado allí al mismo tiempo que la industria minera, las cifras anteriores dan una idea del aumento de la producción minera.

Hasta el año de 1868 se fabricaban anualmente en los Estados Unidos menos de 600,000 toneladas de hierros laminados.

En 1878 esa fabricación duplicó su importancia, y desde 1881 representa 2.200,000 toneladas poco más ó menos.

La producción de rieles de hierro disminuyó, pero la de rieles de acero Bessemer, que en 1867 fué de 2,550 toneladas, llegó en 1878 á más de 500,000; á partir de 1881, á más de un millón cada año, y en 1886 á la enorme cifra de 1.680,000 toneladas.

Antes de 1870 fabricaban nuestros vecinos menos de 100,000 toneladas de lingotes de acero. En 1877 más de medio millón y en 1886 2.240,000 toneladas.

La producción del cobre en los Estados Unidos no llegaba á 10,000 toneladas antes de 1856; pero en 1877 excedió de 20,000, en 1881 de 40,000, y en 1886 de 71,000.

La cantidad de plomo americano era inferior

en 1870, á 20,000 toneladas; pero en 1886 fué de 123,000.

De 7,000 toneladas antes de 1873, ha llegado la producción del zinc en los Estados Unidos á 39,000 toneladas en 1886.

Las fundiciones inglesas produjeron en 1860 3.800,000 toneladas de hierro fundido; en 1886 7.122,000 toneladas.

Las alemanas, en el mismo período, elevaron la cifra de sus productos de 500,000 á 3.100,000 toneladas.

En Francia, en 1860, la producción de hierro fundido fué de 600,000 toneladas. En 1886 767,000 toneladas.

La del acero subió de 50,000 á 428,000 toneladas.

Ante esas cifras, bien puede decirse, exceptuando quizá lo relativo á la plata, que nuestra industria minera está apenas naciendo ahora.

¡Ojalá que, durando la paz y el entusiasmo que existe actualmente en Europa por nuestras riquezas minerales, venga hacia nosotros el capital necesario para poner en activa explotación los inmensos criaderos de hierro, de plomo, de cobre, de zinc, de estaño, de antimonio, de azufre, de manganeso, etc., que en tantos puntos del país tenemos!

Los Ingenieros de minas.

Nuestro país es esencialmente minero. Está apenas comenzado á explotar en Pachuca, Real del Monte, Guanajuato, Zacatecas, Catorce, y en menor escala en algunos otros, pero pocos puntos del país.

Las inmensas riquezas minerales que encierran las montañas de Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Jalisco, Durango, Coahuila, Chihuahua, Sonora y Sinaloa, puede decirse que apenas han sido entrevistas.

Tan sólo en la sierra de Tepic pueden fundarse con gran perspectiva de éxito brillante, negociaciones más importantes que las de los cinco distritos antes mencionados.

Casi por todas partes del país hay fuertes indicios de su notable riqueza mineral; y si hasta ahora no ha podido hacersele caso por la falta casi absoluta de vías de comunicación,

comienza ya felizmente á desaparecer este gravísimo obstáculo, y de todos los Estados referidos, ó de su mayor parte al menos, llegan á cada momento noticias halagadoras de nuevos y más descubrimientos.

Los ferrocarriles y la ley de 6 de Junio, han ido y siguen despertando el espíritu minero.

El capital extranjero comienza á afluir á nuestras minas, y se hacen exploraciones y se organizan compañías.

Cada vez, en fin, se hace más claro, que el porvenir más seguro, brillante é independiente que se ofrece á nuestra juventud, está vinculado en la honrosa y bella profesión del Ingeniero de Minas.

Hace ya muchos meses que el número de los que existen no pueden dar abasto á la creciente cantidad de trabajos de su carrera.

Sueldos de 5 ó 6,000 pesos anuales y un interés variable en las utilidades de las negociaciones, comienzan ya á citarse con alguna frecuencia entre los Ingenieros de minas.

Sin embargo, con gran pena lo decimos: sin que podamos darnos la razón de ello, casi ninguno de nuestros jóvenes adopta tan brillante como independiente carrera.

La gran mayoría de los jóvenes alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria prefieren, al

salir de ese plantel, concurrir á las aulas de la Escuela de Abogados ó de la Escuela de Medicina.

Los Ingenieros de minas mexicanos y extranjeros residentes en el país, podemos ser contados en menos de dos minutos.

En cambio, se necesita por lo bajo una media hora para leer los nombres, en cualquiera botica, de los médicos residentes tan sólo en la capital de la República.

Y tal vez, un hombre medianamente ocupado, no tendría tiempo ni paciencia para dedicarse á conocer los nombres de todos los abogados que tan sólo en esta ex-ciudad de los palacios existen.

Si cada día se hace más patente el aumento de la demanda de los Ingenieros de minas, y está comprobado que la oferta va desapareciendo rápidamente, ¿por qué no dedicarse á esta carrera?

No es más peligrosa que la de médico, y dadas las ciencias que la constituyen, es más hermosa y distinguida sin duda que la de abogado.

¿O está condenada nuestra juventud, por fatal costumbre, arraigada por preocupación errónea acerca de las utilidades pecuniarias de los abogados y de los médicos, á no seguir sino ca-

rreras de gabinete, dejando la explotación de nuestras riquezas á los hombres de acción que de fuera vengan?

¿O debe atribuirse á debilidad de nuestro carácter la preferencia de nuestros jóvenes por las carreras cómodas y de corte, y su desvío de las carreras de acción, de trabajo rudo, y á la vez peligroso de los Ingenieros?

No lo creemos, porque felizmente nuestra raza es fuerte todavía y apta para el buen desempeño de toda clase de trabajos.

Mediten bien la cuestión nuestros jóvenes aficionados al estudio de las ciencias, y si, como lo suponemos, sus meditaciones é informes les hacen entrever un ventajoso porvenir en la carrera del Ingeniero de minas, dedíquense con ardor á ella, que si no hoy, mañana, cada día en un futuro más próximo, nuestras cuantiosas riquezas minerales tienen que ser explotadas, y deberían serlo por ellos.

El Boleo.

MINERÍA DEL COBRE.

A fines de Septiembre último, "El Boleo" bajó en la Bolsa de Paris á 545 francos. El navío "Post Gordon" había llegado sin embargo en esos días, á Queenstown, llevando 1,200 toneladas de "mattes" con 25 por 100 y 600 toneladas de cobre, destinadas á Dunkerque.

Las noticias de la negociación anunciaban también que cuatro hornos funcionaban continuamente en la fundición, beneficiando por día un número respetable de toneladas de mineral, de ley de 7 á 10 por 100 de cobre.

A principios del mes de Octubre que acaba de pasar, bajó el Boleo en la Bolsa parisiense 15 francos más, siendo de sorprender, por cierto, que las acciones de esa interesante negociación francesa, establecida entre nosotros en la parte central de la Baja California, y cuyas acciones se cotizaban en Paris, hace pocos meses,

á 650 francos, hayan tenido una baja de 120 francos, cuando todos los valores de cobre experimentaron un movimiento ascensional.

El hecho es tanto más inexplicable cuanto que las noticias de la negociación eran y siguen siendo completamente satisfactorias.

Los minerales dan un rendimiento bastante regular, y las remisiones de "mattes" y de cobres á Europa, se efectúan con perfecta regularidad.

Felizmente, á mediados de Octubre comenzó la tendencia al alza, pues la cotización del 11 fué ya de 535 francos, siendo de esperarse que en la Asamblea que según los Estatutos debe verificarse á fines del presente mes, el Consejo de Administración dará á conocer á los accionistas la situación satisfactoria de la Sociedad.

Las noticias que últimamente han sido comunicadas á nuestra Revista, manifiestan que la negociación posee: Seis hornos de fundición "Water Jackets," de los cuales, cuatro son grandes y rectangulares, uno grande y circular y uno circular pequeño.

Seis máquinas de vapor, con la fuerza motriz de 297 caballos, de los cuales, dos son de "Corlis" y de 100 caballos cada una. Una máquina de 16 caballos para el taller de reparación. Tres cabrias en el muelle, de 7 caballos

cada una. Tres ventiladores en las minas, de un caballo cada uno; otros tres en la fundición, de 6 caballos en total.

Treinta kilómetros y seiscientos sesenta metros de ferrocarril de servicio.

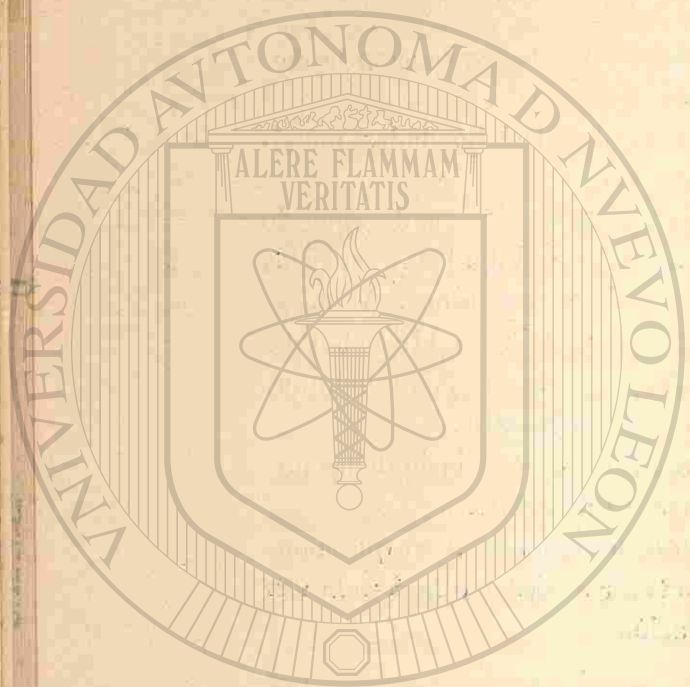
Cinco locomotoras con 16½ toneladas métricas de peso cada una.

Doscientos cinco metros cúbicos de agua de abastecimiento para los habitantes y servicios de la negociación y de las máquinas. Agua extraída con una fuerza motriz de 118 caballos.

Mil setenta operarios, de los 3,538 habitantes que hay ya en Santa Rosalía.

Por último, una producción diaria de las minas, de 150 toneladas de mineral.

Es seguro, dados los elementos con que cuenta, que en lo porvenir se desarrollará cada vez más esta negociación.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Escuelas teórico-prácticas de mayordomos y operarios de minas y establecimientos metalúrgicos.

Tenemos, si no varias, por lo menos dos muy buenas Escuelas teórico-prácticas de Ingenieros de minas.

La Escuela Nacional de Ingenieros de esta capital y su anexa, en lo relativo; la Escuela práctica de minas y de metalurgia, establecida en Pachuca, y el Instituto de Guanajuato.

Pero en ninguna parte del país se halla establecido un plantel en que se formen los bomberos, paleros, barreteros, azogueros, maquinistas, fundidores, y en general, buenos operarios de minas y de haciendas de beneficio, y los mayordomos ó capitanes, encargados de la vigilancia inmediata de los trabajos que se efectúan en esos dos ramos de nuestra principal industria.

¡Cuán útil sería para el más pronto y eficaz desarrollo de ésta el establecimiento de varias

de esas escuelas en los más importantes centros de nuestra producción minera!

Guanajuato, Zacatecas, Hidalgo, Durango, Chihuahua, Sinaloa, Sonora, Michoacán, Jalisco, Coahuila y San Luis Potosí, por lo menos, deberían contar con esas escuelas.

Y tal vez el modo más fácil y práctico de realizar la idea, sería establecer en sus respectivas Escuelas de Artes y Oficios los elementos y estudios teórico-prácticos indispensables para formar esos operarios.

Es muy importante, para el desarrollo de un Estado, crear impresores, zapateros, albañiles, pintores, carpinteros, etc., pero no es menos interesante, sino tanto como eso, educar bien en un Estado minero á los obreros de las minas y de las haciendas de beneficio.

Todos los trabajos se facilitarían extraordinariamente, y serían muy rápidos los progresos que la Minería hiciera.

Además de estos planteles de operarios, todos los Estados mineros deberían, en nuestro concepto, crear sus Escuelas de Ingenieros de Minas y enviar anualmente á Europa y los Estados Unidos, á perfeccionarse en su carrera, á los alumnos que más se hubiesen distinguido.

De ese modo la industria realizaría grandes adelantos entre nosotros.

Y eso es lo que el país necesita ahora. Desarrollo en la Minería, en la Agricultura y en la Industria manufacturera, y muchas, muchísimas facilidades de comunicación. Todo lo demás es secundario en el momento actual.

La Secretaría de Fomento envía con frecuencia alumnos distinguidos de las Escuelas de Ingenieros y de Agricultura á perfeccionar sus conocimientos en el extranjero.

Pero en nuestro concepto debería enviar todavía más. Diez, quince, veinte cada año. En general, á todos aquellos que hubieran recibido su título, habiendo obtenido en su carrera mayoría absoluta de calificaciones supremas.

Establecer esos viajes y pensiones como un estímulo á los trabajos de los alumnos, con el que pudieran contar con seguridad.

Y es de esperar que el Señor Secretario de Fomento lo hará tal vez pronto, porque le hemos oído varias veces emitir la misma idea.

También tiene desde hace tiempo la de anexar á la Escuela práctica de minas en Pachuca el departamento de instrucción de mayordomos y operarios de minas y de haciendas de beneficio.

Y aun la de establecer en varios puntos del país Escuelas especiales de este género. Circunstancias independientes de su voluntad, le han impedido hasta ahora realizarlo.

Entretanto, la Nación chilena, en esto como en otras muchas cosas, nos lleva la delantera.

Según la Memoria que tenemos á la vista, presentada por el Ministro de Fomento al Congreso de la República, en el año actual, Chile cuenta ya con tres Escuelas teórico-prácticas de mayordomos y operarios de minas: la de Santiago, la de Coquimbo y la de Copiapó.

Cada una de ellas se halla bajo la inspección inmediata de una Comisión de vigilancia, encargada de aprobar la distribución del tiempo que haga el director, fijar los programas de enseñanza, formar el reglamento interior del establecimiento, dar cuenta al Gobierno de la marcha de la Escuela y proponer cuanto sea conveniente para su desarrollo. El Directorio de la Sociedad Nacional de Minería desempeña las funciones de Comisión de Vigilancia.

¡Ojalá que el Señor Secretario de Fomento pueda pronto desviar los obstáculos con que hasta ahora ha tropezado para la realización de sus ideas, y ojalá también que los señores Gobernadores de los Estados mineros se resolviesen á hacer los gastos que demanda la creación de Escuelas de Ingenieros y de operarios de minas y metalurgistas, y el envío anual á Europa y los Estados Unidos de sus alumnos más distinguidos.

Los explosivos militares y el explosivo industrial.

La melinita y la roburita con sus maravillosas cualidades explosivas han hecho olvidar un poco á la dinamita y á la nitroglicerina

El misterio que rodea la fabricación de las primeras y las esperanzas patrióticas que se fundan en su poder de destrucción, no poco han contribuido á ello.

Pero las aplicaciones de todas esas sustancias son enteramente diversas. La melinita y la roburita son explosivos militares. La dinamita es esencialmente industrial.

Las primeras son el agente poderoso de la destrucción del enemigo. La segunda es, y continuará siendo por mucho tiempo, el más eficaz auxiliar de los trabajos del minero y del constructor de ferrocarriles.

Veinte años hace que se fabrica industrialmente la dinamita, y casi no hay nación importante que no posea una ó varias fábricas.

La de Aberdeen, Inglaterra, que entrega á la industria varios millones de kilogramos; las siete ú ocho de Alemania, las tres francesas y las de Bélgica, Austria, Italia, España y Estados Unidos, trabajan constantemente y apenas pueden satisfacer los crecientes pedidos del artículo.

Muy difícil sería poder valuar la cifra total del consumo de la dinamita. No se conocen los datos necesarios para ello, pero sí puede llamarse enorme ese consumo, desde el momento en que se sabe que son tantas y tan variadas las aplicaciones industriales de la dinamita.

El procedimiento de su fabricación es, en tesis general, bastante sencillo, y puesto que ahora los ácidos son libres de derechos á su importación, no debe perderse la esperanza de que antes de mucho tiempo algunas fábricas nacionales nulifiquen la importación de la dinamita extranjera.

Como se sabe, el poder de la dinamita reside en la nitroglicerina, porque las materias que se asocian mecánicamente á ésta para constituir la primera, son de importancia secundaria.

Pueden, prácticamente, ser despreciadas, al calcular la potencia explosiva de las dinamitas.

Lo más importante es, pues, la buena preparación de la nitroglicerina.

Los procedimientos de fabricación de ésta se diferencian por la cantidad de nitroglicerina producida, según el aparato empleado, y por la duración y seguridad del trabajo.

Una buena preparación debe producir, de nitroglicerina, 200 por 100 de la glicerina empleada.

Trabajando con cuidado puede lograrse esa producción en un aparato constituido por una cuba cilíndrica de duelas de roble ú otra madera resistente, cuidadosamente ensambladas y revestidas de una doble camisa interior de plomo.

El espacio vacío entre estas dos camisas se llena de agua corriente, destinada á enfriar la mezcla que encierran.

En el curso de la reacción, el enfriamiento se acelera aún más por medio de un serpentín de plomo alimentado por agua constantemente renovada.

Una cubierta de plomo cierra herméticamente el aparato.

Las dimensiones de éste, para producir 100 kilogramos de nitroglicerina en una sola operación, deben ser de 1 metro de altura por 0.80 de diámetro.

Se comienza por verter en la cuba la mezcla de los ácidos, sulfúrico á 66° y nítrico á 48° y

á razón de 150 kilogramos de ácido nítrico por 300 del otro.

Los 50 kilogramos de glicerina correspondientes se vierten gota á gota en la mezcla ácida.

Dos termómetros testigos indican á cada momento la temperatura de la reacción, que se eleva progresivamente y que no debe dejarse subir á más de 30 ó 32°.

El obrero que dirige la operación puede modificar la temperatura en el sentido conveniente, moviendo la llave de llegada de la glicerina y reduciendo la cantidad de esta última en caso de elevación demasiado rápida del termómetro.

Una corriente de aire comprimido activa la incorporación de la mezcla.

La operación ha terminado cuando se han introducido los 50 kilogramos de glicerina, necesarios para obtener 100 de nitroglicerina.

Si se adopta la proporción de 75 kilogramos de ésta para 100 de dinamita ordinaria al 75 por 100, quince operaciones como las descritas bastarán para fabricar diariamente 2,000 kilogramos de dinamita.

La duración del trabajo descrito, varía con la temperatura del agua de enfriamiento, y por ende, con la estación del año, pero puede valerse en 20 ó 25 minutos.

Al salir del aparato descrito, llamado convertidor, la nitroglicerina, mezclada con un exceso de ácidos, va á separarse de este exceso en una serie de cilindros de plomo.

La diferencia de densidad la hace sobrenadar sobre ese exceso de ácidos que se recoge por la parte inferior de los cilindros.

De los cilindros separadores, la nitroglicerina va á las cubas de lavado, de madera, en donde un fuerte movimiento producido por el aire comprimido, en un exceso de agua corriente, primero, y en seguida en una solución de carbonato de sosa, la neutraliza completamente.

Un ensaye con el papel de tornasol muestra entonces si ya está propia para la fabricación de la dinamita.

Pasa en este caso al taller de amasijo, en donde se la incorpora á la siliza ó á las diversas mezclas absorbentes adoptadas en la fabricación.

Después del amasijo, la dinamita en polvo, ó más bien, en pasta granulosa, untuosa y plástica, teñida de rojo pardo por una ligera adición de ocre, está ya propia para ser colocada en los cartuchos de 8 centímetros de largo, 25 milímetros de diámetro y 70 á 80 gramos de peso, según la forma comunmente adoptada. El amasijo de la nitroglicerina con los absor-

bentes, siliza ú otros, se efectúa en mesas revestidas de plomo, exactamente como se amasa el pan.

Antes de entregarla á las máquinas que la detallan en cartuchos cilíndricos, la pasta de dinamita se pasa por tamiz sobre telas de latón.

Al salir del taller de amasar, la dinamita en pasta granulosa y bastante parecida al cacao en polvo, tanto por la disposición de los granos cuanto por el color, es entregada á las máquinas de cartuchos.

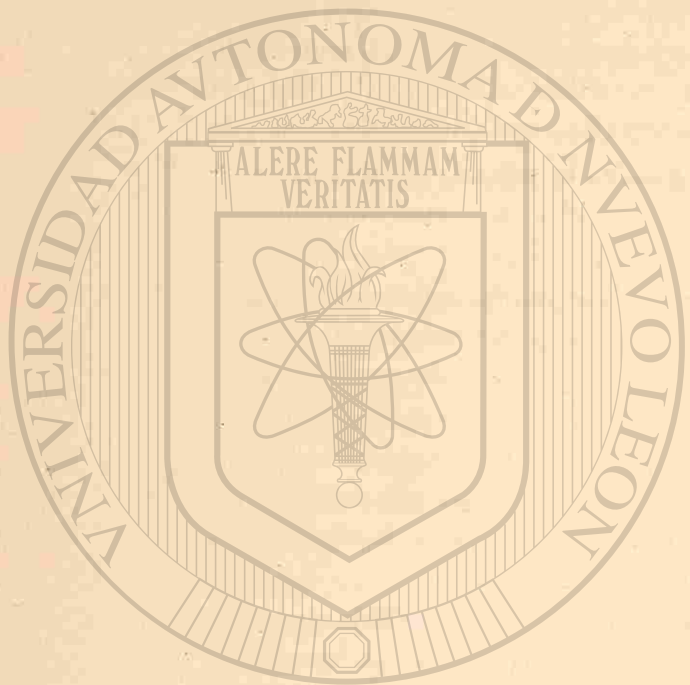
Estas máquinas se componen esencialmente, según la descripción de Maxime Helene, de quien hemos tomado estos datos, de un embudo de bronce, sobre cuyo fondo pueden adaptarse moldes cilíndricos, igualmente de bronce, de un diámetro interior igual al del cartucho que ha de ejecutarse.

Un émbolo vertical movido por un manubrio de resorte, manejado con la mano, impele dentro del molde á la dinamita, que sale de él en forma de cilindros que se cortan según la longitud que se desea darles.

Los cartuchos, por lo común de 8 centímetros de largo por 25 milímetros de diámetro, como antes se ha dicho, y que pesan de 70 á 80 gramos, son en seguida envueltos en papel pa-

rafinado, puestos en cajitas de 2½ kilogramos, y por último, en cajas mayores de 25 kilogramos que se entregan al comercio.

Tal es en conjunto la fabricación sencilla de la dinamita. En ella, como en todo, hay una infinidad de detalles que sólo la práctica y la experiencia pueden enseñar, pero que no constituyen una gran dificultad ni mucho menos.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Influencia de la Minería en México.

Tiempo hace deseábamos hablar sobre punto tan interesante, mas reconociendo nuestra incompetencia para tratarlo debidamente, cedemos el puesto al inteligente ingeniero de minas, D. Santiago Ramírez, quien con sus vastos conocimientos y acierto en sus juicios mucho nos ha hecho saber sobre nuestra industria minera.

Tomamos, pues, de su obra "Riqueza minera de México," algunos párrafos, en los que con tanta verdad habla sobre cuestión tan difícil.

Dice así:

"Temeraria es y pretenciosa parecerá tal vez la idea de disertar sobre un asunto que con tanta maestría ha sido tratado por observadores tan profundos, por talentos tan esclarecidos y por sabios tan eminentes como el primer Director del Tribunal y Colegio de Minería, que guió los primeros pasos de tan interesante es-

tablecimiento; el célebre viajero que llenó de admiración al mundo, y otros escritores que con su autorizada y docta pluma han puesto fuera de duda la influencia marcada, directa y decisiva que este ramo ha ejercido sobre la marcha de la Administración pública, sobre el desarrollo de todos los otros ramos de la riqueza nacional, de los que viene á ser el principio, el medio y el fin, y sobre la prosperidad y el engrandecimiento de México; verdad que hoy se presenta ante la observación menos perspicaz y el examen menos diligente, como la evidencia de un axioma.

La industria minera tiene dos particularidades que le imprimen un carácter especial, puesto que es productora de la materia prima y que es indispensable para las demás industrias. Desempeña un papel económico en alto grado interesante, y ejerce su acción vivificadora en todos los actos de una sociedad bien constituida.

Buscando la manera con que esta acción se ejerce en sus relaciones morales, se encuentra desde luego el contingente que sin cesar recibe de la inteligencia, sin cesar robustecida por los nuevos principios que abarca y sin cesar ejercitada por los nuevos principios abarcados que aplica.

Por más que el conjunto de reglas cuya aplicación constituye la industria minera sea conocido y susceptible de ponerse en práctica por la rutina y aun por la ignorancia, no es posible dejar de conocer que el alma de todo lo constituyen los principios científicos, que sus innovaciones y sus adelantos son el resultado de la observación y del estudio, y que las ventajas en los medios introducidos están revelando la superioridad de los conocimientos alcanzados.

Si consideramos la Minería como ciencia, decía yo ocupándome de una cuestión semejante, la vemos apoyarse y aun pudiéramos decir constituirse en las Matemáticas, la Mecánica, la Física, la Química, la Mineralogía, la Geología, en cuyo estudio especulativo se eleva tanto la inteligencia y cuyos adelantos prácticos deben ministrarnos datos tan nuevos, tan preciosos y tan interesantes sobre la naturaleza ignorada de la parte que ocupamos en nuestro planeta, sobre los elementos de trabajo que de ella podemos obtener, y sobre tantas cuestiones antropológicas que no debemos ignorar.

Si la consideramos como arte, la vemos activando los trabajos del constructor, del arquitecto, del carpintero, del cortador de maderas, del fabricante, del cantero, del tornero y de tan-

tos otros que contribuyen á su sostenimiento y á su marcha.

Considerándola como industria, la vemos en su esencia produciendo la más preciosa de las materias, la más segura de las riquezas; y en sus accidentes impulsando la Agricultura, la explotación de diversas materias, la fabricación de diversos compuestos, el aprovechamiento de diversas substancias, la ocupación de muchos brazos, el sustento y bienestar de muchas familias, y sobre todo, el elemento generador del comercio.

Si la consideramos desde el punto de vista económico, ministra la clave para resolver, con el mayor acierto posible, el difícil, grave y complejo problema de la producción, distribución, sostenimiento y consumo de la riqueza.

En sus relaciones legales sirve de fundamento á las más acertadas disposiciones sobre los diversos puntos que á ella se refieren.

En sus aplicaciones políticas y prácticas, para aumentar la población provocando las inmigraciones, sostener el patriotismo por la propagación del trabajo y consolidando la paz por el bienestar que se alcanza con sus honestos productos."

Más adelante continúa diciendo:

"Colocando estas consideraciones en un te-

rreno más práctico, para examinar la Minería bajo un aspecto, que por ser más material sea más tangible, bastará fijarse en su marcha general para ver de bulto los muchos recursos que necesita, los muchos elementos que emplea, los muchos trabajos que demanda, las muchas industrias que desarrolla y el interesante movimiento que sostiene en cada una de sus múltiples operaciones.

En sus trabajos de explotación, que son los primeros de todos, necesita atacar la roca, para lo que se sirve del hierro; y aquí utiliza los trabajos de todos los que sostienen la triple industria de la explotación de este metal, de su tratamiento metalúrgico y de la fabricación de la herramienta; y aquí se ve á la minería dando vida á la Minería, alimentándose á sí misma.

A los primeros trabajos los instrumentos se han inutilizado por la destrucción del filo; *la herramienta está muerta*, según la expresión de los trabajadores.

Es indispensable reponerla (*aguzarla*), y en esta operación el calor es el agente por excelencia. Héla aquí consumiendo combustible y alimentando la manufactura del carbón.

Para avanzar un poco en sus perforaciones, necesita ayudarse de la pólvora: azufre, salitre, carbón, hornos, molinos..... nuevos trabajos,

nueva industria, nueva ocupación, nuevos jornales, nuevo movimiento.....

Cuando sus excavaciones tienen cierta extensión, necesita fortificarlas; y cuando han alcanzado cierta profundidad, necesita servirse de escaleras. cal, arena, piedra, trabajadores, ademas para lo primero, madera para lo segundo, trabajo para todo.....

Aumenta la profundidad, y ya se hace necesario un malacate para la extracción: madera, fierro, sogas, cueros, caballos, pasturas, operarios, sirvientes.....

Los rayos del sol ya no penetran, su luz no alumbra, es necesario reemplazarla con el alumbrado artificial: sebo, aceite, hilaza..... y los trabajos necesarios para producir estos elementos, y las operaciones indispensables para aprovecharlos.....

El aire ya no tiene acceso á sus labores, y el agua las ha invadido..... máquinas para dar ventilación, ó nuevas obras para producirla: bombas, combustible, maquinistas, bomberos, fogoneros, herreros, limpias, operarios.....

Necesita determinar la riqueza de los frutos que ha arrancado de las entrañas de la tierra: ladrillo, carbón, arcilla refractaria, hueso calcinado, mufas, crisoles, copelas, plomo, fundentes, ácidos, útiles, balanzas, ensayadores, obreros.....

Transporta el mineral aprovechable á sus haciendas de beneficio: acémilas, arrieros, carros, conductores.....

Procede á separar el metal que ha sido el objeto de la explotación y va á ser el del tratamiento metalúrgico: sal, azogue, sulfato, diversos precipitados, plomo, combustible, aparatos, dependientes, obreros, animales.....

Destina sus pastas preciosas á la fabricación de la moneda, y con esto da vida á la amoneda, que constituye una industria interesante y completa, que sostiene mucho trabajo y hace circular mucho dinero.....

La imaginación se pierde si se pretende seguir uno por uno estos trabajos, que en su aplicación inmediata son muchos, y en sus complejas ramificaciones son infinitos."

El mismo Sr. Ramírez, hablando de la influencia que la Minería tiene sobre la Agricultura, hace también observaciones muy sensatas, y en apoyo de sus ideas cita parte de una contestación que el muy respetable Sr. D. Miguel Velázquez de Leon dió á la Secretaría de Hacienda con motivo de varias circulares que expidió el 1º de Agosto de 1877, entre las que había una relativa á la Agricultura, en cuyo cuestionario anexo se consultaban los medios que deberían emplearse para dar salida al ex-

ceso de la producción agrícola, sin envilecer los precios.

La cita es la siguiente:

“Sobre este punto—agrega el Sr. Velázquez dirigiéndose al Ministerio del ramo—tuve el honor de presentar á vd., en 1868, el Dictamen de la Comisión de Impuestos de la Junta de Minería que se reunió en esa capital por una ilustrada disposición de vd. En este documento están explayadas las ideas que sólo muy compendiadamente podría repetir aquí en apoyo de la absoluta libertad de la Minería, no como una medida proteccionista á determinada industria, sino de la fuente inagotable de trabajo, de vida y de consumo para la Agricultura y las demás industrias, mientras no esté dotado el país de vías fáciles y económicas de comunicación, para que sea practicable la exportación del exceso de sus productos.

De los de la Mesa Central puede decirse que no son exportables más que la plata y el oro; apenas si la lana y las pieles suelen serlo cuando tienen buen precio en los mercados de los Estados Unidos.

Es necesario buscar por ahora consumo interior á todos los demás; convertirlos, por las operaciones del cambio, en los únicos que tenemos exportables sin límites: plata y oro. Por

poco abundantes que sean en la Mesa Central las cosechas, viene el estancamiento, la plétora que forzosamente deprecia los productos y reduce en lo sucesivo la producción, hasta que naturalmente vuelve á equilibrarse con el consumo, porque no tiene otra salida.

Con mucha frecuencia la naturaleza se encarga de restablecer este equilibrio, ya por las faltas de las lluvias como en el presente año, ya por tempranas heladas y ya por otros accidentes; pero si no interviniese esta causa de equilibrio y las cosechas se sucedieran sin interrupción, lejos de venir con ellas la prosperidad, vendría la paralización y la ruina. Hay por aquí entre los agricultores un proverbio que expresa concisamente la misma idea: *no hay ranchero, dicen, que aguante tres años buenos.*

No sucede lo mismo con la producción minera de los metales preciosos; ésta, por circunstancias especiales bien conocidas, puede desarrollarse indefinidamente, segura de dar salida á sus productos por la exportación; pero bajo el peso de los gravámenes actuales, ha llegado ya el límite más bajo de las leyes explotables. Ampliar más este límite con mucho provecho, es bien posible, porque mientras más pobres son los productos de las minas, son también en progresión creciente más abundantes; pudien-

do asegurarse que si con tres marcos de plata por montón mueve una empresa 50 tahonas, con leyes de dos marcos movería más de 100.

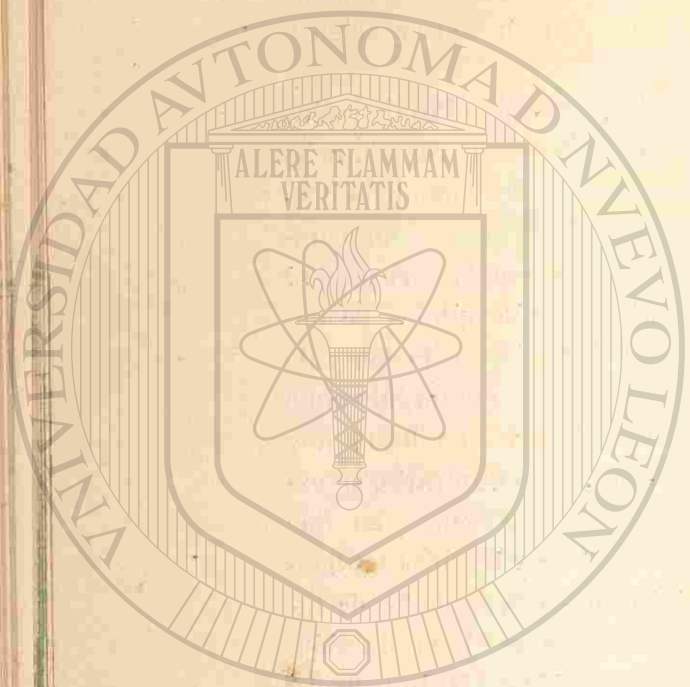
Una tahona con leyes de dos marcos por montón, produce en un año por valor bruto de \$4,000, que viene á representar el trabajo de muchos brazos en las minas, en las haciendas de beneficio, en las de campo, en los caminos, en los fletes..... pero en resumen, la mayor parte de este valor representa consumo de trabajo agrícola convertido en metal explotable. De ahí es que la mayor protección que puede darse por hoy á la Agricultura, es desarrollar la Minería, con las franquicias más absolutas."

El Sr. Ramírez concluye diciendo:

"Ninguna otra industria sostiene en tanta actividad el transporte como la industria minera, que pide al extranjero maquinarias y mercurio; á las costas, sal; á las oficinas de apartado, sulfato de cobre; á las Casas de Moneda, numerario; á los montes, madera y combustible; á las tierras de labor, pasturas y alimentos, y que ya en la exportación de sus frutos, ya en el beneficio de sus minerales, necesita servirse del transporte. Nuestra Minería, pues, será la que sustituya el equilibrio que por razón natural tiene que destruir el rápido establecimiento de la rápida comunicación, minis-

trando á los ferrocarriles los principales elementos para su tráfico, ó lo que es lo mismo, el principal elemento para su conservación y su vida.

En nuestra marcha general administrativa mucho hemos tropezado hasta ahora y mucho hemos de tropezar todavía; pero cuando la buena fe y el acierto hagan desaparecer por completo los obstáculos creados por la perversidad y el error, y la Administración pública se encamine por una senda libre de vacilación y de dudas, y la Minería, recibiendo el impulso que tan urgentemente necesita, y que hasta hoy apenas se ha empezado á comunicarle, se extienda á todos los productos vírgenes, en que pueda ejercer su vivificadora y benéfica influencia, México, adquiriendo su independencia industrial y mercantil, aumentará la producción, disminuirá los costos, revivificará las industrias, multiplicará las fuentes de trabajo, elevará la cifra que representa el valor de la riqueza y será grande por la Minería."



La actividad minera mexicana en 1888.

Dos años hace que la depreciación de la plata nos traía á mal traer.

Algunos periódicos se constituyeron en diccionarios de recetas para remediar la situación. Y todas eran probadas, según ellos.

Quién quería que se cerraran todas nuestras minas de plata, se incendiaran las haciendas de beneficio y se aventaran á los cuatro vientos sus cenizas.

Quién clamaba contra lo que creía ser un absurdo económico, la explotación de las riquezas minerales del país.

Quién apellidaba estúpida herencia de la época colonial al espíritu minero de la nación.

Hubo un inteligente y brillante escritor que se acercó al decano de la prensa y publicó en él un hermoso artículo, demostrando hasta la evidencia que el poder de compra de nuestro

peso era dos veces mayor en 1886 que en 1859, á pesar de la depreciación de la plata.

Pero nadie le hizo caso. El pánico se había apoderado de todos. La ruina y la miseria tocaban á nuestras puertas.

Se debía explotar en seguida nuestro café y vencer al del Brasil en los mercados extranjeros.

Inundar con nuestros azúcares á los Estados Unidos y expulsar de ellos á los de la Isla de Cuba.

Que desde 1887 no volvería á fumarse en Europa tabaco de la Vuelta-abajo, sino del Valle Nacional y de Huimanguillo.

Y todo esto, que es muy de desear y de perseguir para el completo desarrollo de las riquezas de la República y que tal vez llegue á conseguirse algún día, era indispensable que se efectuase en el acto.

Ni un solo peso debía volver á salir para pagar el deficiente de nuestras exportaciones respecto de la importación.

Era indispensable que el Gobierno dictara desde luego medidas eficaces á fin de que la exportación creciera en el acto lo bastante para que el oro europeo y anglo-americano entrase en nuestro mercado para pagarnos el excedente de lo exportado sobre lo importado.

La Minería debía ser condenada á desaparecer.

Hubo entonces, como hay ahora, un Ministro inteligente y enérgico al frente de la Secretaría de Fomento.

Y ese Ministro supo aprovechar el clamoreo producido por la depreciación de la plata, para iniciar ante el Congreso de la Unión una ley benéfica para la Minería y que ha dado en llamarse de 6 de Junio, por la fecha del año de 1887, en que fué expedida.

Las franquicias que esa ley otorga y las concesiones hechas en virtud de ella, han reanimado el espíritu minero mexicano.

Han despertado el estímulo, han hecho crecer y desarrollarse el movimiento de las transacciones mineras.

Han hecho casi nacer, afirmado y robustecido, la corriente de capital europeo que á nuestras minas se dirige ahora.

No fué esa ley un remedio á la depreciación de la plata, que ha continuado poco más ó menos, como si esa ley no existiera.

Pero tampoco fué ese su objeto. Bien sabían, el que la inició y los que la hicieron, que no estaba en nuestra mano ni en nuestras circunstancias de actualidad variar tan pronto nuestro modo de ser, que pudiera remediarse aquel mal.

Porque todos sabrán entonces, como lo saben algunos desde ahora, que el minero, instruído en su profesión y que se respeta, al explotar los minerales pobres de Fresnillo, jamás los ve pasar en sueños y sin transición á la ley de los minerales de Batopilas.

Que si la veta desaparece no se conforma, al preguntarse ¿dónde está?, con responderse: Se ha perdido, tragada por el desbordamiento de rocas nuevas que una evolución geológica desconocida colocó allí.

Conoce la evolución geológica que llevó allí esas rocas. Conoce éstas, conoce su espesor y sabe también los medios de volver á encontrar la veta.

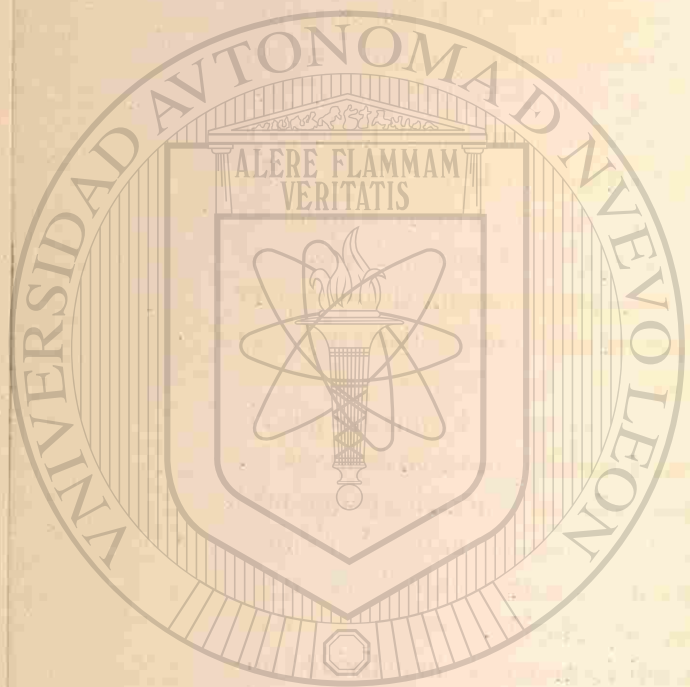
Y la vuelve á hallar y la continúa explotando.

Y como está al corriente de los perfeccionamientos que en su profesión introducen los adelantos incesantes de la física y de la mecánica, de la química y de la geología, y dispone del capital necesario para plantear y llevar adelante el más conveniente plan de laborío y explotación, se halla muchas veces, como los mineros alemanes, en aptitud de poder valorizar desde principios del año, con bastante exactitud al emprender sus trabajos, la utilidad que ha de obtener la negociación al fin del mismo.

Y destruídas esas preocupaciones, seguiremos viendo que, á pesar de la depreciación de la plata, con los adelantos de las ciencias que tan grandes economías permiten realizar, con inteligencia y capital para trabajar las minas, con cargas fiscales disminuidas á lo justo y con leyes tan eficaces como la de 6 de Junio, el movimiento minero seguirá acentuándose entre nosotros, porque será más fácil producir cada día más barato el peso mexicano y porque su poder de adquisición seguirá creciendo también.

Y el hermoso espectáculo de nuestra actividad minera actual será constante entre nosotros, sin que eso obste, sino al contrario, para que el desarrollo que deseamos en nuestra Agricultura llegue á producir un excedente de la exportación sobre la importación.

Entretanto, felicitémonos de la actividad minera mexicana en 1888, y deseemos para la misma una mayor en los años siguientes.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Confederación minera mexicana.

¿Y por qué no? ¿Comprenden acaso menos bien sus verdaderos intereses los mineros, que los comerciantes y los industriales manufactureros?

¿No están tan convencidos como ellos, de las ventajas de la asociación y de los peligros del aislamiento?

¿Por qué, pues, no unirse?

Cuatro años hará en el próximo Noviembre, que las Cámaras de Comercio, los Centros Mercantiles y las Juntas de comerciantes de la República, constituyeron la Confederación Mercantil de la misma.

Desde entonces, esa respetable Asociación ha prestado grandes servicios á los comerciantes del país. ®

Con sus respetuosas pero oportunas y bien fundadas exposiciones ante el Congreso de la Unión ó el Supremo Poder Ejecutivo, ha visto

realizadas, en muchos casos justificados, reformas importantísimas para el desarrollo del comercio interior y exterior.

¿Y una Confederación minera no podría alcanzar también justas y liberales medidas que afianzaran sobre sólidas bases la prosperidad futura de nuestra más importante industria?

¿Y qué momento más oportuno que el actual en que el espíritu minero del país renace, por decirlo así, de sus cenizas, para apresurarse á formar tan interesante y benéfica Asociación?

Pasaron ya felizmente, para no volver, aquellos tiempos en que la dificultad y la carestía de las comunicaciones hacía que los mineros de Chihuahua, por ejemplo, se considerasen extraños á los mineros de Pachuca.

Ligados por ferrocarril los principales centros mineros del país y de los Estados Unidos, el industrial que á la minería se consagra puede visitarlos fácilmente todos.

Puede estudiar en Pachuca y Real del Monte las soberbias y majestuosas máquinas de desagüe, la economía del beneficio de patio en Guanajuato, el procedimiento de lixiviación en Sinaloa, el beneficio por panes en Nevada y la explotación del oro en California.

Si las vías férreas y el espíritu de la época tienden á verificar la unión, ¿por qué no realizarla?

¿Por qué no establecer una comunicación incesante de ideas y de procedimientos y de economías, entre todos los Distritos mineros?

¿Por qué no tomar lo bueno del uno y llevarlo en seguida á todos?

¿No se despertaría así más noble y más fecundo y más poderoso el estímulo? Claro que sí, y no serían estas las únicas ventajas de esa Asociación.

Sino que ella lograría también la expedición de leyes prácticas y útiles para el desarrollo de la Minería.

Formad un Centro minero constituido por los propietarios ó encargados de minas y de haciendas de beneficio y por los ingenieros de minas, en cada Distrito minero.

Proveed á ese Centro, en un local adecuado, de un Museo en que se encuentren, en exposición pública permanente, las colecciones de los minerales y de los materiales de construcción del Distrito, los planos de sus minas y de sus establecimientos metalúrgicos, las vistas de las máquinas, las noticias históricas, los datos estadísticos y los estudios económicos necesarios, las listas de precios de los artículos indispensables para la vida y para el uso de la industria minera, folletos descriptivos de las localidades y de sus condiciones de vida, reseñas

acerca de los operarios, y la alza y baja de las acciones mineras.

Encargad ese Museo á un empleado inteligente y activo, capaz de suministrar toda clase de datos al visitante que los pida.

Tened abierto el Museo seis ú ocho horas diarias, y se realizarán dos grandes ventajas.

Mayor actividad y fácil multiplicación de las transacciones mineras.

Supresión completa del especulador de mala fe que con piedras engañosas y noticias falsas, tanto y tanto desprestigia á la Minería.

Entonces, el que quiera entrar en algún negocio minero ó metalúrgico del Distrito, ocurrirá siempre al Centro á tomar los informes que necesite.

Y ese Centro, como representante de los mineros del Distrito, podrá también hacer en su oportunidad exposiciones convenientes en favor de la Minería, ante el Gobierno del Estado, ya de un modo directo si sólo hay un Mineral en la Entidad federativa, ya por conducto del Centro análogo establecido en la capital de la misma y formado por los mineros de la localidad y los Delegados de los otros Centros del Estado ó por estos últimos, únicamente, según el caso.

Y á las ventajas locales que así se consiguie-

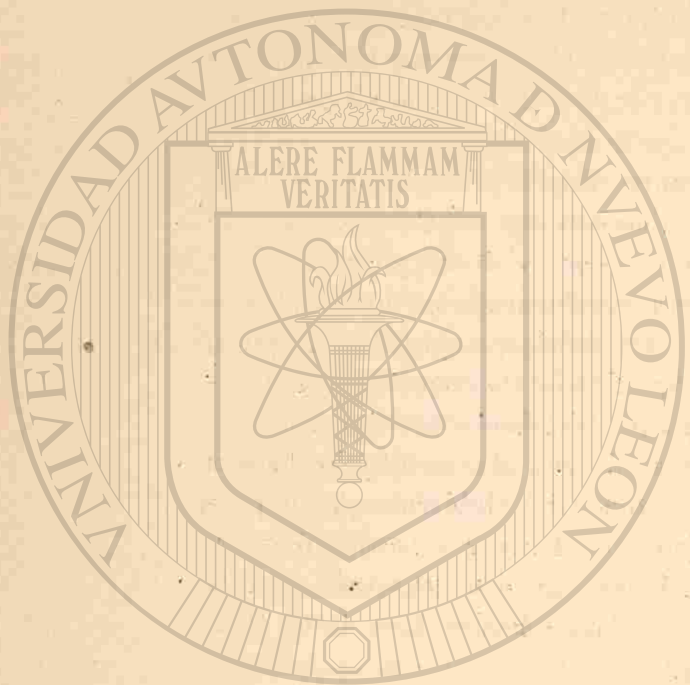
ran, se sumarían las que el Centro formado con los Delegados de todos los del país y establecido en la Capital de la República, pudiera conseguir del Supremo Gobierno, en beneficio de los intereses generales de los mineros de la Nación.

El interesante Museo general que en esta ciudad se estableciera por ese Centro, sería de seguro constantemente visitado, y con los datos que en él se proporcionaran, los interesados en negocios mineros podrían emprender después, con más probabilidades de buen éxito, una visita especial á los Distritos respectivos.

Los Centros mineros, el general y los locales procurarían obtener del Gobierno, que expensara Comisiones exploradoras locales ó generales que enriquecieran con sus estudios, á la vez que á los archivos oficiales, á los de los Centros mismos.

Y ¿qué se necesitaría para crear esa Confederación y esos Centros con su doble carácter, técnico y principalmente mercantil?

Tan sólo una poca de buena voluntad y un pequeñísimo sacrificio pecuniario de parte de cada uno de nuestros mineros.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

EL COBRE.

1888.

Según el informe dirigido á la Secretaría de Fomento por el Sr. González Asúnsolo, de Londres, á fines de Junio último, continúa llamando la atención en Europa y siendo motivo de acalorados debates todo cuanto al cobre se refiere.

Dice el Sr. Asúnsolo que se estimaba en Londres en 275,000 toneladas la producción total de cobre para este año.

De esa cantidad, el sindicato de la Sociedad de Metales de Paris ha comprado cerca de 175,000 toneladas, adquiriendo además 35,000 toneladas de la República chilena.

Sólo quedarían, pues, fuera del grupo, 65,000 toneladas de la producción de Europa, América y Australia, para la venta á precio libre y á mercado abierto.

Se cree en Londres, dice el Sr. Asúnsolo, que si con esa competencia insisten los consu-

midores en estrecharse con tanta tenacidad como hasta hoy, el mercado difícilmente se sostendrá, siendo esto lo que más inquieta á la enorme especulación emprendida.

Los valores correspondientes al cobre habían subido á fines de Junio, fecha del informe, á consecuencia de nuevas especulaciones, sobre todo en las acciones de Río Tinto (España), y éstas, que habían bajado á 17½, volvieron á subir en dicha fecha á 19½.

El Tharsis se negociaba á 5½ y se anunciaba que pronto se lanzarían al mercado las acciones de la Compañía formada para trabajar las minas de cobre de las cercanías de "El Torreón," en el Estado de Chihuahua.

La zona minera concedida en "El Torreón" al Sr. Hinojosa, la otorgada en Zomelahuacán á D. Pedro del Valle, y otras obtenidas en Michoacán por varias personas, son los indicios recientes del movimiento benéfico que en la exploración y explotación de nuestros criaderos de cobre ha comenzado á producir la especulación europea.

La Sociedad de Metales de Paris es propietaria, como se sabe, del grupo de minas de cobre denominadas "El Boleo," en la Baja California, y está impulsando su trabajo con grande actividad.

Hemos llegado, pues, felizmente á una época en que el movimiento minero que se acentúa cada vez más, no sólo se realiza en nuestros minerales de plata, sino también en nuestras minas de cobre, de hierro, de carbón, etc.

Cuando estén en una explotación tan activa como la que se hace en "El Boleo," los criaderos cupríferos de Zomelahuacán, en el Estado de Veracruz; de Inguarán, Oropeo, Churumuco, y los que existen en los distritos de Tacámbaro, Coalcomán y Huetamo, del de Michoacán; los de Tejupilco, en el Estado de México; la mina de Santa Catalina en el Mineral del Bramador, y los de Autlán y del Noroeste de Ameca del Estado de Jalisco, y los de "El Magistral," "Santa Rita del Cobre" y los existentes en los cantones Jiménez, Iturbide, Arteaga y Matamoros, del Estado de Chihuahua; los de los distritos de Tasco, Aldama, Morelos y Mina, del Estado de Guerrero; los de Mazapil, Veta Grande, Ramos y Bolaños, en el de Zacatecas; los de los distritos de Hermosillo, Guaymas, Arizpe, Alamos, Altar, Sahuaripa y Magdalena, de Sonora; los de los distritos de Concordia y Rosario, de Sinaloa; los de Catorce y Salinas, en San Luis Potosí; el trabajo de nuestras minas de cobre habrá llegado á adquirir una inmensa importancia, que será, sin em-

bargo, susceptible de crecer y desarrollarse mucho más todavía; porque á ello pueden cooperar los criaderos de minerales de cobre de Tepezalá, en Aguascalientes; de las cercanías de Zimapán, en Hidalgo; de León y Sierra Gorda, en Guanajuato; de Miahuatlán y Villa Juárez, donde está la mina de "El Cobre," en Oaxaca; de Patula ó Ríos y Guadalupe, en Coahuila, y de La Paz, San Antonio, Todos Santos y Santiago, en la Baja California.

Tenemos, pues, minerales de cobre suficientes para fundar las especulaciones, no de uno, sino de cinco ó seis sindicatos de banqueros europeos, ya que los nuestros prefieren, por regla general, otra clase de negocios.

Cuando las vías férreas faciliten la explotación de todas nuestras minas de cobre, la producción mexicana de este metal será de gran importancia en todos los mercados del mundo.

Y mucho debe esperarse en favor de nuestros Distritos cupríferos, del trabajo activo de exploración á que han dado lugar las especulaciones europeas.

El cobre nativo, la chalcocita ó sulfuro negro de cobre, la chalcopirita ó cobre amarillo, la erubecita, bornita ó cobre abigarrado; la tetraedrita ó cobre gris, la cuprita, la malaquita ó carbonato verde de cobre; la azurita ó carbonato

azul y la crisocola ó cobre hidrosilizoso, existen con más ó menos abundancia en muchos de nuestros distritos mineros.

Concesiones de zonas, de acuerdo con la ley de 6 de Junio de 1887, que en esto, como en todo, está llamada á producir tan gran movimiento y tanto progreso en nuestra industria minera; y exploraciones bien organizadas, como inmediata consecuencia, darán lugar á la formación de Compañías que, con el capital europeo, sabrán utilizar esa inmensa riqueza cuprífera de nuestro suelo, que comenzó á ser explotada en nuestro territorio mucho antes de la conquista.

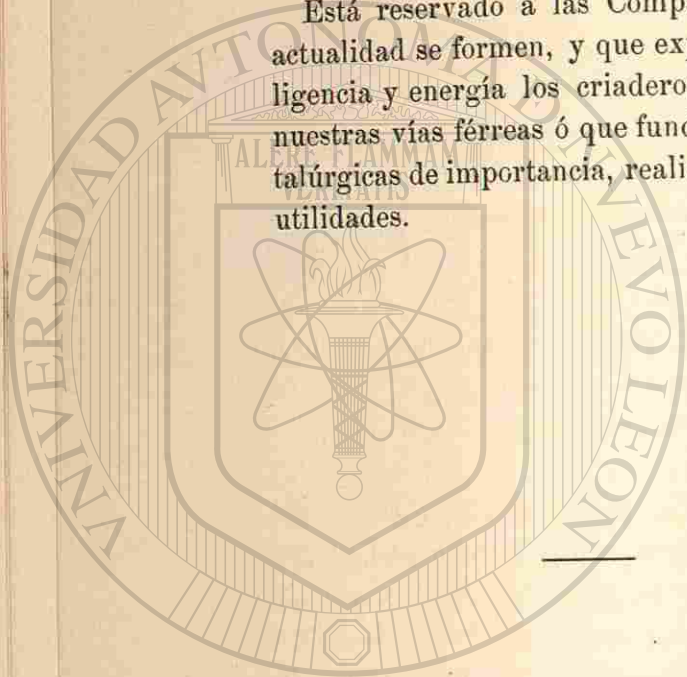
Parece probado, en efecto, por el Dr. Jesús Sánchez, que Tepecoacuilco y otros pueblos pagaban como tributo á los reyes de México, además de otros artículos, cien hachas de cobre: Quiyauhteopan ó Quinauhteopan y otros, oro, etc., y ochenta hachas de cobre y cuarenta cascabeles de la misma materia.

En el cerro del Aguila, en el Estado de Guerrero, en 1873, hechas las indagaciones necesarias, no quedó duda de haberse descubierto una veta de cobre, trabajada por las antiguas razas indígenas.

Pero tanto esos trabajos primitivos, como los de la época de la conquista y los posteriores,

apenas han arañado, digámoslo así, la superficie de nuestros numerosos criaderos de cobre.

Está reservado á las Compañías que en la actualidad se formen, y que exploten con inteligencia y energía los criaderos inmediatos á nuestras vías férreas ó que funden oficinas metalúrgicas de importancia, realizar muy buenas utilidades.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Un decreto interesante.

Lo es sin duda alguna el expedido el 1º de Mayo de 1885, por el ilustrado y progresista General Jesus Lalanne, Gobernador entonces del Estado de México.

Este Estado, que cuenta con cuatro importantes Distritos mineros, El Oro, Temascaltepec, Sultepec y Zacualpam, no se había ocupado gran cosa por desgracia, hasta entonces, de favorecer y estimular el desarrollo de la industria minera.

Y ésta, allí como en todas partes, es fuente perenne de prosperidad para la agricultura, las demás industrias y el comercio.

Comprendiéndolo así, y sabiendo que esa es una gran verdad confirmada por la experiencia de los tiempos que fueron y por la observación del presente, el Congreso del Estado de México decretó el establecimiento de una Co-

misión de Ingenieros de Minas, que hiciera el estudio completo de la Minería del Estado.

Nuestros buenos amigos, los distinguidos Ingenieros Santiago Ramírez y Joaquín Ramos, fueron con mucho tino nombrados para formar esa utilísima Comisión.

Sus estudios habían de referirse á todos los puntos correspondientes á la explotación de las minas y beneficio de sus metales; situación, estado actual, importancia y expectativa de los diversos yacimientos explotables, así como á las formaciones geológicas de los diversos Distritos mineros del Estado.

Debían formar tres colecciones mineralógicas, dos geológicas y una paleontológica, tanto para hacer más práctico y fructuoso el estudio de los alumnos respectivos del Instituto del Estado, cuanto para formar con ellos y con todos los datos recogidos en la capital del Estado, un centro de consulta y estudio, donde los empresarios de negocios mineros pudieran encontrar las noticias necesarias para conocer la mineralización de cada localidad.

En estos momentos en que el capital extranjero comienza á dirigirse á los Distritos mineros del país, ¡cuán importante no sería para el más fácil y rápido progreso de nuestra principal industria, que en la capital de cada Estado

minero se fundara á la mayor brevedad un centro de esa naturaleza!

A reserva de perfeccionar poco á poco todos y cada uno de los detalles del mecanismo, ¿no podrían establecerse desde luego, con los datos que existen en los archivos de los Gobiernos y de las Diputaciones de Minería, y con colecciones que podrían obtenerse en poco tiempo?

Creado un centro minero especialista de cada Estado en la capital respectiva y en la de la Nación, un Centro Minero general, las transacciones mineras se facilitarían mucho y tenderían constantemente á multiplicarse.

Centros de consulta de esta especie, provistos de colecciones completas de cada localidad, planos, vistas, informes técnicos, estudios económicos, datos estadísticos, y en general, todas las noticias necesarias para que un empresario pudiera formarse una idea bastante aproximada de cada negocio de minas, tendrían una utilidad incontestable.

Desaparecería para siempre ó se reduciría al minimum esa raza fatal de especuladores de mala ley, que con falsos informes y engañosas apariencias, tienen la ocupación desdichada de desprestigiar la minería.

El capital extranjero, con la garantía de los informes obtenidos en Centros como los de que

nos ocupamos, afluiría en cantidades diez veces mayor que ahora, á fomentar nuestra industria.

Y los gastos que los Gobiernos de los Estados erogasen en la creación de esos Centros y en el sostenimiento de las Comisiones de Ingenieros de Minas que hicieran los estudios técnicos y económicos necesarios para formar el valioso archivo del Centro y coleccionasen las muestras para el gabinete ó museo respectivo, serían de sobra compensados con los productos que obtendrían por la mayor y creciente actividad de las transacciones mineras.

Por desgracia, y por razones que no es del caso tomar en consideración, los Ingenieros mencionados no pudieron llevar á cabo sino el estudio del Mineral del Oro, del que próximamente nos ocuparemos.

Un nuevo decreto vino á suprimir la Comisión.

¡Ojalá que los Gobiernos de Sinaloa, Chihuahua, Sonora, Durango, Zacatecas, Coahuila, Aguascalientes, Guanajuato, Michoacán, Hidalgo, Oaxaca, etc., tomasen en consideración el importante decreto de 1º de Mayo de 1885, del Gobierno del Estado de México, y se resolviesen á expedir análogos decretos.

Ojalá que el Estado de México vuelva á poner en vigor el referido decreto!

El movimiento que da al Mineral de "El Oro," la Compañía americana allí establecida y el que se nota en Zacualpam, en el cerro de Coronas y en Santa Inés, se difundiría en los demás Distritos mineros del Estado.

Y en todos constantemente aumentaría.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La ley de 6 de Junio de 1887.

Poco más de un año lleva de expedida por el Congreso de la Unión esa ley importantísima para el desarrollo de la Minería.

Según lo habíamos previsto, desde su aparición comenzó á dar excelentes resultados.

No ha sido inútil por cierto la autorización dada por ella al Ejecutivo para contratar la exploración de zonas mineras en diversos puntos del país.

Según datos oficiales, en el primer año de su existencia se han celebrado 65 contratos para explorar y explotar zonas mineras.

El espíritu en que descansa esa ley no es el del denuncia; es el de la concesión.

Se exige en los contratos que de ella emanan la seguridad de que el concesionario ha de invertir en la explotación de la zona un capital más ó menos fuerte.

Con este motivo, según los datos indicados, se han asegurado para nuestra industria mine-

ra, en los cinco años de 87 á 92, 15.000,000 de capital nuevo que la fomenté y vigorice.

La gran mayoría de esos contratos está en vigor. No llegan á seis los que han incurrido en caducidad. Pero suponiendo lo peor, que por uno ó por otro motivo no llegue á formalizarse sino la tercera parte de las explotaciones contratadas, siempre contará nuestra principal industria con un nuevo capital de 5.000,000 de pesos.

Agreguemos á este brillante resultado de un año de vida de la ley, por cuya iniciativa felicitamos á la Secretaría de Fomento, las benéficas consecuencias que para el país están produciendo las explotaciones anteriormente contratadas, de "El Boleo," en la Baja California; "Mulatos," en Sonora; "Batopilas" y "Pinos Altos" en Chihuahua, y se verá que el movimiento y la actividad que se notan ya en nuestros centros mineros tienen sólidos cimientos.

Mucho nos equivocaremos, ó antes de pocos años, la ley de 6 de Junio de 1887 habrá demostrado hasta la evidencia, que para el desarrollo de nuestra Minería es más eficaz el principio de la concesión, que asegura la propiedad y es fecundo en labores progresistas, que el principio del denunció, fecundo en toda clase de pleitos.

Esperemos.

El movimiento minero se acentúa.

1888.

Muy justificadamente, por cierto, ha causado á los estimables redactores del periódico *La Patria*, una positiva y gran satisfacción, "ver que el importante ramo de Minería está adquiriendo un gran desarrollo."

Asistimos, en efecto, á una verdadera resurrección de nuestra principal industria.

Nuestras continuas revueltas, la falta de crédito y la imposibilidad de conseguir el capital necesario habían paralizado nuestra Minería.

Pachuca, Guanajuato, Zacatecas, Catorce y uno que otro distrito de Chihuahua y Sinaloa, conservaban tan sólo en nuestros subterráneos el fuego sagrado de los Nibelungos.

Y no porque las utilidades estimulasen á ello, que casi siempre y con más razón lo eran entonces, son muy mermadas por los impuestos de toda clase que sobre el minero gravitan.

No parece, en efecto, sino que se cree que

porque el minero ejecuta su valiente y fatigosa labor debajo de las montañas ha de poder resistir el peso de una montaña de impuestos.

No, no eran las utilidades. Trabajaban, como el ingeniero Meré en "El País de los Diamantes," de Julio Verne, con la esperanza de encontrar su "Estrella del Sur."

Felizmente, desde hace diez años, tenemos paz. Y desde hace un año tenemos una ley de 6 de Junio de 1887, que puso un hasta aquí á la creciente marea de los gravámenes. No se ha hecho todo en este asunto, pero es de esperarse que se continuará haciendo lo mucho que falta, por el mismo ilustrado Ministro que inició esa ley, General Pacheco, y por el Gobierno que la expidió.

Entretanto; la paz primero, la ley después, han bastado para comenzar á imprimir el movimiento.

El Distrito de Zacualpam, que languidecía, ha vuelto vigorosamente á la vida, con los trabajos de exploración ordenados por el Ministro de Fomento en el Cerro famoso de Coronas, y con la notable negociación minera y metalúrgica de Santa Inés, fundada por el mismo.

El Estado de Durango, del que puede decirse sin gran exageración, que las 6,270 leguas cuadradas de su territorio contienen criaderos

de plata, no llamaba hace pocos años la atención de los mineros, sino por su criadero de hierro, de excepcional riqueza, el famoso Cerro del Mercado.

Hoy, ese Estado es uno de los en que, en mayor número, se han hecho concesiones de zonas mineras, de acuerdo con la ley de 6 de Junio de 1887. Y casi todas esas zonas son de notable riqueza y de considerable importancia.

El ruido halagador de los disparos de los barrenos y de la herramienta del barretero, se escucha hoy felizmente en "El Mercado." Cinco Señores, Indé, Guanaceví, Cuencamé, Peñoles, Pueblo Nuevo, Sianori, Tamazula, Topia, Birimoria, Promontorio y otros Distritos mineros del Estado.

Los ilustrados y emprendedores comerciantes de Mazatlán están impulsando con tanta eficacia y actividad los trabajos de las minas de Sinaloa y han creado tan grandes establecimientos metalúrgicos, que antes de pocos años será el de Sinaloa uno de los Estados mineros más importantes de la República.

Las zonas mineras concedidas en el Estado y los trabajos que en él ejecutan, de acuerdo con el Código vigente, tienen en activo movimiento á los Minerales del Rosario, Plomosas,

Pánuco, Charcas, Copala, Jocuistita, Guadalupe de los Reyes, Yedras, Bacubirito y otros.

Igual actividad se nota en la explotación de las ricas minas de plata, oro, cobre, plomo, etc., de Hermosillo, Guaymas, Ures, Arizpe, Alamos, Altar, Sahuaripa y Magdalena de Sonora.

Jalisco nunca pierde, según el adagio popular, y en materia de Minería lo comprueban las explotaciones de cobre de Autlán, de galena argentífera del Bramador, del hierro de Comanja y de Tula, de las galenas de Cuale, Etzatlán y Hostotipaquillo; de los minerales de plata de Tepic, de hierro de Tula y de Pihua-mo, y de cinabrio del Puesto y de Mascota.

En el Estado de México, además del estado bonancible de los negocios mineros de Zacualpam, deben señalarse las explotaciones y zonas mineras importantes del Distrito de Sultepec, y sobre todo la gran negociación del Mineral del Oro.

En Michoacán renacen á nueva vida minera el antiguo y célebre distrito de Tlalpujahua tan bien estudiado por Burkart; el interesante Anganguero; Huetamo y Coacomán, verdaderos museos de toda clase de minerales, Sinda y Santa Clara del Cobre y Tiripitío y Zinapécuaro y Puruándiro y otros distritos que hacen del Estado de Michoacán uno de los más ricos en tesoros minerales.

Agregad los entusiastas trabajos de Batopilas, Pinos Altos, El Torreón, Cusihuiríachic, Hidalgo del Parral, Jesús María, Santa Eulalia, Urique, Guazapares, Morelos, Guadalupe y Calvo, Zápuri y Corralitos y otros del rico Estado Minero de Chihuahua; los emprendidos con gran vigor en Sierra Mojada, Sierra del Carmen, Cedral, Presas, Sierra Ramírez, San Buenaventura, Viezca, Santa Rosa, Piedra Imán, Sabinos y otros distritos de Coahuila.

No perdamos de vista que también están en trabajo Asientos y Tepezalá de Aguascalientes, Matehuala, Cedral, Charcas, Salinas, Guadalcázar, Catorce y otros de San Luis Potosí.

Y si tenemos en cuenta que Pachuca y Real del Monte, Guanajuato y Zacatecas continúan por su importancia al frente de nuestro movimiento minero, podremos formarnos una idea aproximada del hermoso cuadro que presenta en el momento actual la actividad que se nota en casi todos nuestros Distritos mineros.

Pues no se quedan atrás, ni mucho menos, Mulejé, El Triunfo, Real del Castillo, etc., de Baja California; Río blanco, Maconí, Escanelilla, Mina de San Rafael, Distrito de Cadereyta, Mineral del Doctor, Mineral de las Aguas y otros de Querétaro; Taxca, Ixtlán, Peras y otros del Estado de Oaxaca, del que puede con justi-

cia decirse que es notable entre todos los Estados mineros, porque sus minerales tan variados como abundantes, no están localizados en una zona determinada, sino que se extienden en toda la masa de su suelo.

Poseemos, pues, extraordinarias riquezas minerales. Nos faltaban paz y capital. La paz ya la tenemos felizmente y resueltos estamos todos á que no vuelva á perturbarse. El capital ya comenzó á venir á fecundar nuestras minas, principalmente de Inglaterra.

Mantengamos y aumentemos si es posible esa corriente bienhechora, que la presencia del capital europeo entre nosotros tal vez estimule al nacional, esterilizado en el fondo de las cajas de nuestros ricos, á iniciar empresas útiles y provechosas para la Nación, como saben también hacerlo los ricos de Yucatán.

Dice *La Patria*:

“La paz está cimentada de una manera definitiva, no hay temores en el presente, ni nubes borrascosas en el cielo del porvenir.

“Los extranjeros de buena fe, que ambicionen una posición desahogada por medio del sudor de su rostro, de su inteligencia y de su honradez, pueden estar seguros de que los recibiremos con los brazos abiertos.

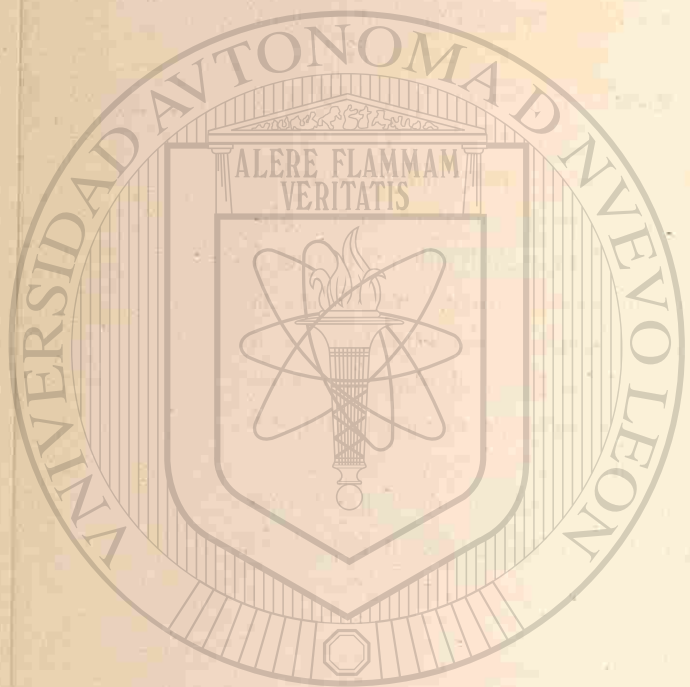
“Ojalá que los Gobiernos de los Estados, en

“vista del desarrollo que está adquiriendo la minería, le tiendan una mano protectora para que llegue á ser lo que ser debe: una fuente perenne de prosperidad para la patria.”

Bien, colega, gracias por vuestra propaganda minera.

Estamos seguros de que los gobiernos de los Estados, en lo que á impuestos directos é indirectos toca, y el Gobierno Federal, en lo que á derechos de acuñación se refiere, han de hacer, tan pronto como les sea posible, cuanto esté en su poder, en beneficio de la Industria de los mineros que tan poderosamente contribuye á la vida de la nación.

Entretanto, más concesiones de zonas mineras, más exploración, más estudio, más trabajo y más capital europeo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La seguridad de los operarios en nuestras minas.

Cada día se hace sentir más la falta de un Reglamento de policía de nuestras minas.

Casi no pasa una semana sin que los periódicos de los centros mineros registren alguna desgracia ocurrida en la explotación de nuestros criaderos minerales.

La mayor parte de nuestras minas están trabajadas sin el capital y sin la inteligencia necesarias.

Hay que confesarlo puesto que es cierto. El sistema de explotación que muchos de nuestros mineros siguen, comienza por no ser sistema y continúa convirtiéndose en verdadera rapiña.

Esto es lo que se hace realmente en muchas minas. Seguir el metal con toda clase de obras sin plan y sin concierto y por ende sin utilidad en muchos casos y sin economía bien entendida siempre.

Porque no es economía, sino la miseria raquítica correspondiente á la falta de capital suficiente, lo que se observa en muchos de esos trabajos.

Se cuelan tiros y se abren galerías, donde lo cree conveniente el barretero práctico, y si después resultan inútiles, se comienzan labores en otros puntos, para abandonarlas después y dedicarse á principiar otros trabajos más cerca ó más lejos de los primeros.

Pero esto que redunde, en la mayoría de los casos, tan sólo en perjuicio del empresario inepto y poco juicioso, suele producir también, y aquí está lo grave, falta de seguridad de la vida de los operarios.

Se trata, por ejemplo, de una mina ya trabajada en otras épocas, y al ir colando una frente cualquiera, oye el práctico *cantar* el metal por allí cerca. Pues se activa el trabajo y se comunica la labor nueva con la antigua, importando por supuesto muy poco que, al hacerlo, inunde el laborío un torrente represado en los viejos trabajos, ahogando á los operarios y destruyéndolo todo.

¿Se va en seguimiento del metal? Pues nunca hay tiempo para reconocer si la roca es blanda ó dura, si necesita ó no ademación. Adelante, persiguiendo el metal.

Si el techo de un cañón se derrumba sobre los obreros, matando á unos, hiriendo á otros y sepultando á los de más allá, por varios días, hasta que es posible salvarlos, si lo es. Pues allá se las avengan ellos. Lo que importa es el metal, aunque para extraerlo se sacrifiquen estúpidamente las vidas de los operarios, á cuyas familias por supuesto rara vez se da algún auxilio.

Y no hay para qué decir que las minas se arruinan también, y muchas para siempre, porque después es imposible, sin enorme capital, volver á explotarlas con ese sistema irracional y codicioso de saquearlas, más que de trabajarlas.

Arruinan, pues, esos mineros la riqueza del futuro, y no sólo descuidan, sino que ponen en inminente peligro, todos los días, las vidas de sus trabajadores.

Nos ha sugerido estas reflexiones la reciente catástrofe de Melladito, en la que, por el desprendimiento de una pegadura fueron muertos algunos obreros y otros quedaron casi asfixiados, siendo salvados después con infinitos trabajos y fatigas por sus compañeros.

Y si estos accidentes que llaman la atención no los destruyen, menos otras circunstancias en que constantemente se hallan muchas minas.

¡Cuántos infelices han contraído terribles y diversas enfermedades, por el aire irrespirable de labores, faltas de la ventilación suficiente en que se ven obligados á trabajar día con día!

¡Y cuántos otros destruyen rápidamente sus fuerzas vitales con la subida y bajada de las escaleras para dirigirse á los campos de la mina en que trabajan!

¡Pero vaya vd. á demostrar á ciertas individualidades que es más económico hacer el gasto de instalar un sistema fácil, cómodo y seguro de ascenso y descenso, que conservar por mucho más tiempo en favor del empresario, la fuerza, la actividad inteligente y la eficacia del obrero!

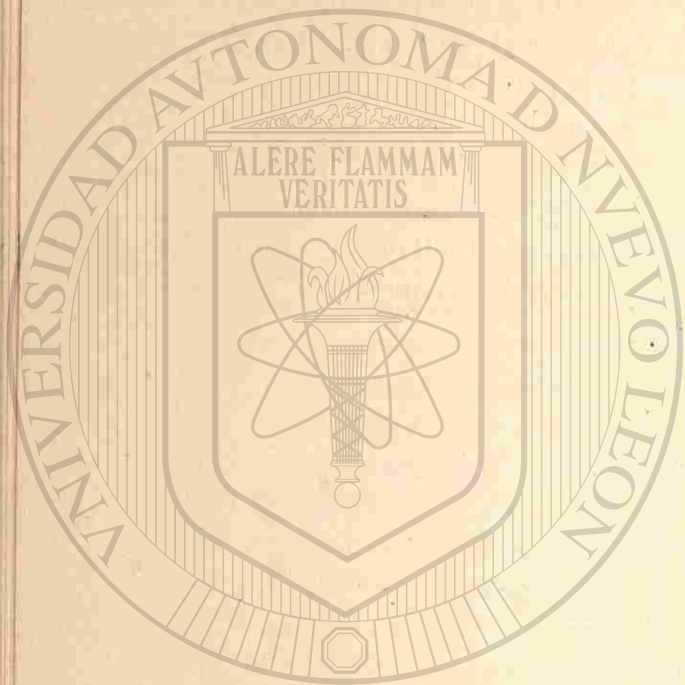
¿Cuestan menos, por lo pronto, las escaleras de muesca? Pues escaleras de muesca, caiga quien cayere.

Es verdad que en los sistemas de explotación no es debido que la autoridad intervenga para modificarlos contra la voluntad de aquel á quien le agrada echar su dinero á un abismo.

Peró en todos aquellos trabajos que comprometan la vida de los obreros, la estabilidad y conveniente resistencia del suelo superficial, ó que de un modo irrevocable puedan destruir la posibilidad de volver á explotar la mina, si ésta fuese útil, sí juzgamos oportuno que la ley

prevea los casos y faculte la debida y juiciosa intervención de quien corresponda.

Tenemos entendido que la Secretaría de Fomento viene estudiando de algún tiempo á esta parte el Reglamento de policía de las minas y confiamos en que la urgencia de la necesidad de éste, así como la ya proverbial actividad de esa Secretaría, harán que sea expedido pronto, disminuyéndose con él, si no se evitan por completo, accidentes tan horribles como el de la mina de Melladito.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
 DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El oro y las empresas mineras en 1888.

El año último ha sido, en número de Compañías mineras nuevamente formadas, muy superior á los anteriores.

Así lo demuestra el cuadro estadístico siguiente formado por Asmead:

	1888		1887	
Nuevas Sociedades registradas, incluyendo las reorganizaciones.	Número de Sociedades.	Capital nominal en f.	Número de Sociedades.	Capital nominal en f.
Explotaciones en Europa.....	45	6.556,070	23	1.736,000
Id. en Asia.....	14	1.785,000	9	1.563,511
Id. en Africa.....	73	10.533,205	42	4.760,500
Id. en América del Norte.....	84	15.531,000	67	12.208,830
Id. en América del Sur.....	31	6.858,600	13	2.260,000
Id. en Australia, Nueva Zelandia, etc.....	39	2.563,200	52	7.503,000
Id. en Gran Bretaña.....	79	5.836,325	63	3.576,200
Total.....	365	52.663.400	269	34.002,041

Se han organizado, pues, en 1888 tantas Compañías mineras como días tuvo el año. De ellas, sólo 101, con un capital nominal de £14.272,000, invitaron al público á subscribirse por una suma de £7.805,462; pagaron á los vendedores por sus propiedades respectivas, precios de compra que se elevaron al 75 p^o del capital nominal, quedándose con 25 p^o para fondo, compra de material, etc.

En 1887 se dirigieron al público invitándole á subscribirse, por £9.218,200, 89 Sociedades con un capital nominal de £10.003,000. Los vendedores recibieron el 74 p^o, quedando á las Compañías el 26 p^o.

Respecto al objeto de las explotaciones, dice el *Journal des Mines*, que las Empresas se agruparon del siguiente modo, en 1888 y 1887.

Explotación.	1888		1887	
	Número de Sociedades.		Número de Sociedades.	
Oro.....	169	.....	124	
Plata.....	30	.....	24	
Plomo.....	15	.....	19	
Estañó.....	18	.....	12	
Cobre.....	33	.....	7	
Zinc.....	1	.....	—
Hierro y carbón.....	28	.....	27	
Pizarras y piedra.....	12	.....	15	
Manganeso.....	1	.....	—
Arsénico.....	2	.....	—

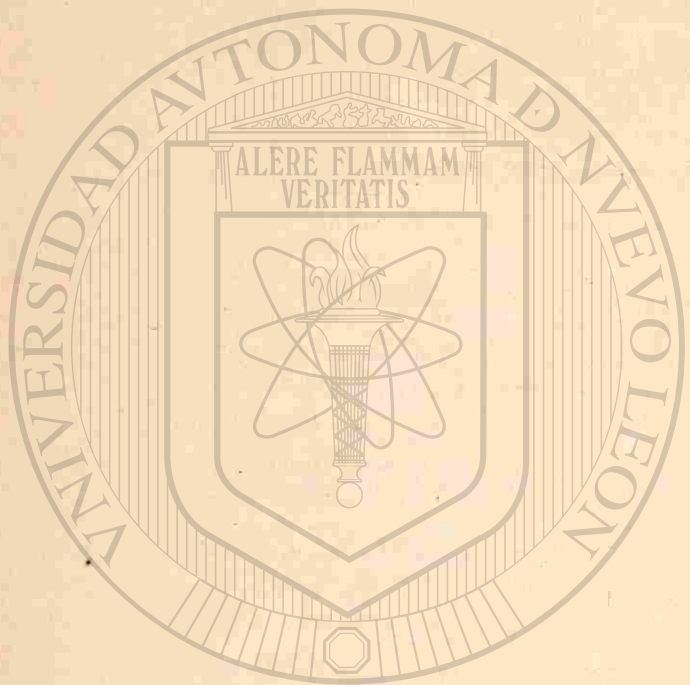
Explotación.	1888		1887	
	Número de Sociedades.		Número de Sociedades.	
Nitrato.....	5	.....	2	
Bórax.....	—	.....	1	
Plombagina.....	—	.....	1	
Amianto.....	1	.....	—
Antimonio.....	—	.....	3	
Piedras preciosas.....	6	.....	4	
Exploraciones diversas.	6	.....	4	

La explotación del oro ha sido, pues, el móvil de preferencia, y las minas de Africa, las que han provocado la constitución de mayor número de Sociedades, 54; América del Norte 46; Australia y Nueva Zelandia 22; América del Sur 15; Europa 16; Asia 8, y País de Gales (especial) 12.

En el año que acaba de pasar, la mayor actividad en los trabajos de explotación de minas de oro tuvo lugar en el Transvaal.

El País de Gales causó la creación de 12 Sociedades mineras con un capital nominal de £815.125. La más importante es la "Morgan," con £210,000 en acciones de £1. La más pequeña, la "Goldfields of Great Britain," con £125, en 10,000 acciones de á 3 peniques cada una.

Vienen después, en orden decreciente de importancia, el cobre, la plata, el hierro y carbón, el estaño, el plomo, etc., etc.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

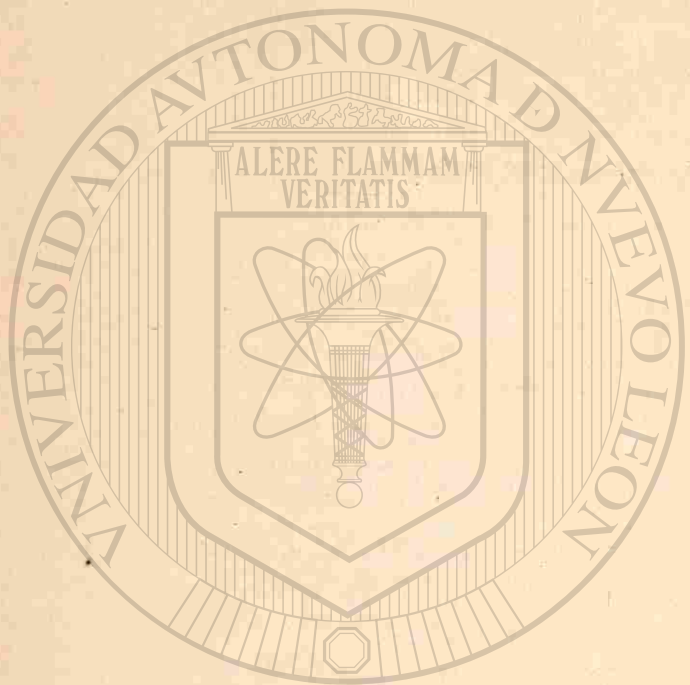
Nuestras minas y el capital europeo.

En el último párrafo de un brillante artículo de Leroy Beaulieu, sobre el mercado de los fondos públicos en 1888 y las perspectivas próximas, dice que, en todo caso, la América Central y la del Sur son los únicos países que parezcan poder atenuar hoy y detener pronto la tendencia á la baja del tipo del interés, en la situación de las economías europeas.

Y que es posible que por la apertura de estos campos de explotación, nuevos para el capital europeo, se detenga, al menos, por algún tiempo, la baja de aquél tipo, que tan sensible se ha hecho en los últimos años.

Y que, de otro modo, es muy cierto que en las condiciones industriales y agrícolas de la actualidad, Europa occidental no tiene bastantes empleos remuneradores para los capitales enormes que cada año produce.

Pues bien, si es así, como realmente lo es, en



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Nuestras minas y el capital europeo.

En el último párrafo de un brillante artículo de Leroy Beaulieu, sobre el mercado de los fondos públicos en 1888 y las perspectivas próximas, dice que, en todo caso, la América Central y la del Sur son los únicos países que parezcan poder atenuar hoy y detener pronto la tendencia á la baja del tipo del interés, en la situación de las economías europeas.

Y que es posible que por la apertura de estos campos de explotación, nuevos para el capital europeo, se detenga, al menos, por algún tiempo, la baja de aquél tipo, que tan sensible se ha hecho en los últimos años.

Y que, de otro modo, es muy cierto que en las condiciones industriales y agrícolas de la actualidad, Europa occidental no tiene bastantes empleos remuneradores para los capitales enormes que cada año produce.

Pues bien, si es así, como realmente lo es, en

la explotación de nuestros criaderos minerales, hallarán colocación segura y ventajosa esos capitales sin empleo.

Y difiriendo respetuosamente de la opinión de Leroy Beaulieu, creemos que si esos capitales se invirtiesen en nuestra minería, al amparo de nuestra ley de 6 de Junio de 1887, y fuesen dirigidos con inteligencia y administrados con economía, la baja del tipo del interés se detendría, no sólo por algún tiempo, sino por muchísimos años.

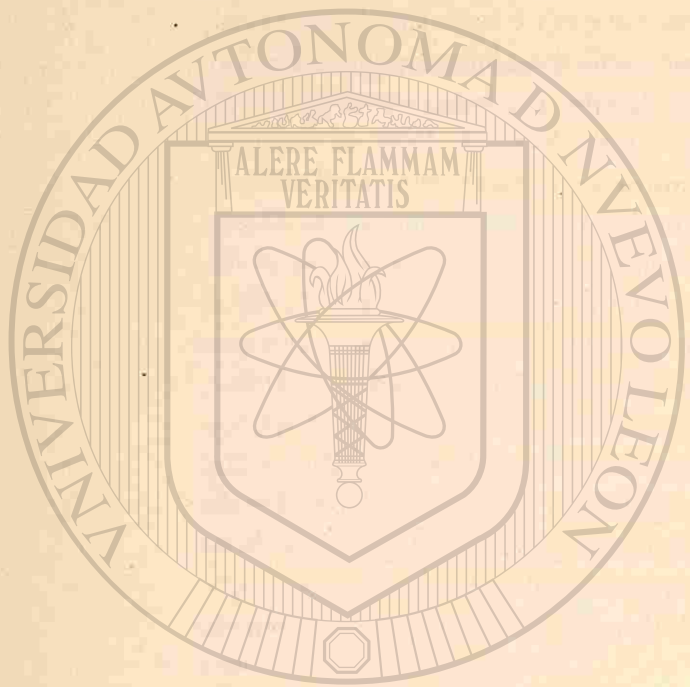
Porque lo que en explotación se halla de nuestras riquezas minerales, dando siempre al que con inteligencia y con economía las trata, un muy hermoso tipo de interés para los capitales invertidos, es tan sólo, como aquí lo saben todos, una milésima parte de lo que de esas riquezas poseemos y ha comenzado, de pocos años á esta parte, á ser conocido.

Y porque los criaderos mineros de México no son tan sólo de plata y de oro, sino que los tenemos también muy interesantes de hierro y de plomo, de cobre, de zinc, de estaño y demás metales útiles para la industria.

Y porque las serranías de Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Jalisco, Tepic, Durango, Coahuila, Chihuahua, Sonora y Sinaloa han sido apenas comenzadas á explotar, y ya se sabe que con la

explotación inteligente de sus minerales podrían fundarse y llegar pronto á próspera situación, no una ni dos, sino mil ó más Empresas mineras tan importantes y serias como la de Pachuca y Real del Monte, y porque además, la ley mencionada de 6 de Junio de 1887 da franquicias importantes al capital, y sobre todo, le permite llevar á cabo un plan meditado de explotación, no en una mina aislada, lo que es difícilísimo, sino en un grupo numeroso de ellas.

¡Cuán grande, pues, no sería el servicio que el distinguido y sabio economista Leroy Beaulieu podría prestar á su país y á Europa en general, y á nuestra República también, si insistiera en popularizar su bien fundada idea de que en nuestro país y en las Repúblicas hermanas nuestras encontrarán ventajosa situación los capitales que sobran y que estorban en Europa.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Nuestros ópalos en la Exposición de Paris.

1888.

Decididamente tenemos que felicitarnos. La industria explotadora de esas preciosas piedras ha resucitado entre nosotros.

Y al parecer, los que ahora la dirigen marchan con toda clase de precauciones y perfecto conocimiento del asunto.

Continuando así, es probable que no vuelva la depreciación á hundir en el olvido tan interesante industria.

Nuestros ópalos blancos y finos, en cuyo interior se descompone la luz en mil juegos, de colores tan brillantes como los del arco-iris, son tan hermosos, si no más, que los más afamados de Hungría.

Y son también de una belleza particular los esencialmente mexicanos, los rojos de fuego y de color de aurora.

Su desprestigio no podía provenir, pues, y

no provino, sino de falta de habilidad en la explotación.

Ahora es otra cosa. El Sr. Cosío, dueño de las principales minas de Querétaro, sabe lo que trae entre manos, y ha logrado ya constituir con nuestros ópalos un artículo de exportación seria, cuya demanda es cada vez mayor.

Y para combatir la infundada preocupación francesa, que ve en tan preciosa piedra amenazas de mala suerte, envía ahora una colección magnífica á la Exposición de Paris.

De seguro logrará su objeto, por la belleza notable de las piedras, tanto al natural como pulimentadas, que forman esa colección, apreciada en \$4,000.

¡Bien por los reorganizadores de tan interesante industria nacional!

Otras hermosas piedras.

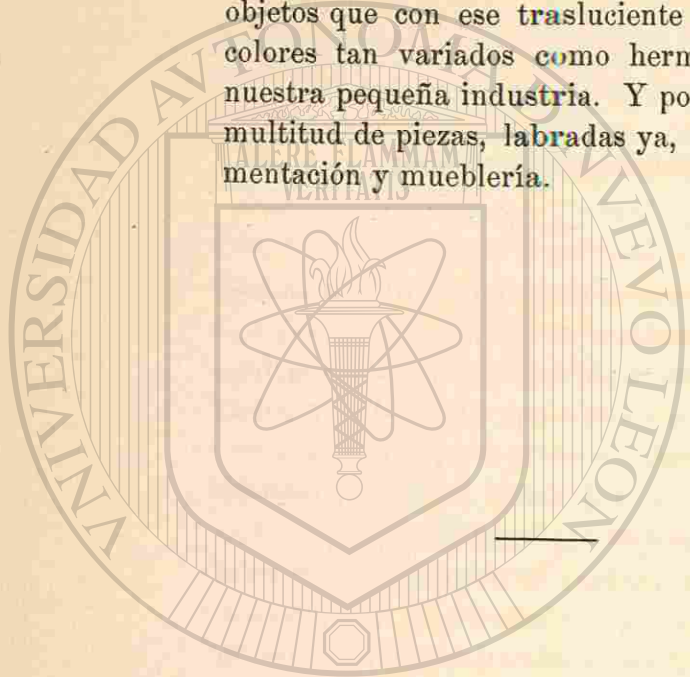
En condiciones análogas á las de los ópalos, se hallaban también, entre nosotros, hasta hace muy poco tiempo, los preciosos alabastros calizos, que conocemos con el nombre de "tecalis."

Cierta falta de habilidad en la administración de los trabajos explotadores hizo que fuese abandonada y quedara entregada á los pequeños industriales la explotación de las célebres canteras de algunos distritos del Estado de Puebla.

Pero descubiertas después otras canteras semejantes en varios puntos del país y del mismo Estado referido, en las cercanías de Tehuacán, se ha logrado ya que los hermosos bloques que salen de estas últimas constituyan un artículo de exportación creciente.

Esos alabastros van á presentarse también en Paris, en colección completa.

Bloques, tal como son extraídos de las canteras. Abundantes y variadas muestras de los objetos que con ese trasluciente alabastro, de colores tan variados como hermosos, fabrica nuestra pequeña industria. Y por último, una multitud de piezas, labradas ya, para la ornamentación y mueblería.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Fabricación del aluminio.

El Sr. Castner ha descubierto un nuevo método de fabricación del aluminio.

Este método, cuya aplicación industrial acaba de hacerse en una fábrica de Oldbury, cerca de Birmingham, reduce á treinta y siete francos y medio el precio actual del kilogramo de aluminio, que es de 100 á 110 francos.

Semejante disminución de precio extenderá considerablemente el empleo de este precioso metal, al que recomiendan particularmente su gran ligereza, su enorme tenacidad, sea en el estado puro, sea en liga, su resistencia á la acción del aire, así como á la del hidrógeno sulfurado, la belleza de sus ligas y su sonoridad.

Su elevado precio era la principal dificultad para su empleo en los hilos telegráficos y en la telegrafía de campaña.

En lo sucesivo, un soldado llevará un rollo de hilo de aluminio para una longitud de tres

kilómetros, con la misma facilidad que uno de hilo de hierro para un kilómetro.

Además, los postes podrán ser menos pesados y estorbosos.

Por otra parte, experiencias oficiales han comprobado que el bronce de aluminio, aplicado á la fabricación de los cañones, ofrece una resistencia muy superior á la del hierro ó á la del acero y puede suministrar á la artillería un material más ligero y más poderoso.

La preparación industrial del aluminio en la fábrica Oldbury, comprende cuatro operaciones, á saber:

1ª La producción del sodio, por los nuevos métodos Castner.

2ª La producción por el método Weldon, de la cantidad necesaria de cloro.

3ª La producción del cloruro doble de aluminio y sodio.

4ª La extracción del aluminio, de ese cloruro doble, por medio del sodio.

El primer perfeccionamiento esencial fué la preparación del sodio, reduciendo la sosa cáustica por medio de un carburo de hierro.

El tratamiento de la mezcla se hace en retortas de acero, á la temperatura relativamente baja de 800°, en lugar de la de 1,500° que exigía el antiguo procedimiento.

Un aumento casi al triple del rendimiento; la economía del combustible y la disminución de gastos por diversos conceptos, permiten fabricar al precio de 2 francos el kilogramo de sodio que costaba 16 francos.

Inútil es insistir en la influencia que semejante baja de precio debe ejercer en el costo del aluminio.

En lo que concierne á la producción del cloro, la fábrica de Oldbury tiene la ventaja de poder conseguir de la fábrica de sosa de Chance Ross en Birmingham, su provisión de ácido clorhídrico, cediendo en cambio el residuo de las retortas del sodio, que contiene de 70 á 77 por ciento de carbonato de sosa.

El cloruro doble de aluminio y de sodio se prepara haciendo pasar una corriente de cloro sobre una mezcla de aluminio, de sal y de carbón, colocada en retortas de forma particular, que se calientan á elevada temperatura.

El cloruro que se desprende va á condensarse en cámaras especiales. La fábrica está dispuesta para una producción de 3,000 kilogramos de cloruro doble, con 10 p₈ de aluminio, prácticamente.

La extracción de este metal, que constituye la 4ª operación, se hace en crisoles, de los que cada uno recibe una carga compuesta de 40 ki-

kilómetros, con la misma facilidad que uno de hilo de hierro para un kilómetro.

Además, los postes podrán ser menos pesados y estorbosos.

Por otra parte, experiencias oficiales han comprobado que el bronce de aluminio, aplicado á la fabricación de los cañones, ofrece una resistencia muy superior á la del hierro ó á la del acero y puede suministrar á la artillería un material más ligero y más poderoso.

La preparación industrial del aluminio en la fábrica Oldbury, comprende cuatro operaciones, á saber:

1ª La producción del sodio, por los nuevos métodos Castner.

2ª La producción por el método Weldon, de la cantidad necesaria de cloro.

3ª La producción del cloruro doble de aluminio y sodio.

4ª La extracción del aluminio, de ese cloruro doble, por medio del sodio.

El primer perfeccionamiento esencial fué la preparación del sodio, reduciendo la sosa cáustica por medio de un carburo de hierro.

El tratamiento de la mezcla se hace en retortas de acero, á la temperatura relativamente baja de 800°, en lugar de la de 1,500° que exigía el antiguo procedimiento.

Un aumento casi al triple del rendimiento; la economía del combustible y la disminución de gastos por diversos conceptos, permiten fabricar al precio de 2 francos el kilogramo de sodio que costaba 16 francos.

Inútil es insistir en la influencia que semejante baja de precio debe ejercer en el costo del aluminio.

En lo que concierne á la producción del cloro, la fábrica de Oldbury tiene la ventaja de poder conseguir de la fábrica de sosa de Chance Ross en Birmingham, su provisión de ácido clorhídrico, cediendo en cambio el residuo de las retortas del sodio, que contiene de 70 á 77 por ciento de carbonato de sosa.

El cloruro doble de aluminio y de sodio se prepara haciendo pasar una corriente de cloro sobre una mezcla de aluminio, de sal y de carbón, colocada en retortas de forma particular, que se calientan á elevada temperatura.

El cloruro que se desprende va á condensarse en cámaras especiales. La fábrica está dispuesta para una producción de 3,000 kilogramos de cloruro doble, con 10 p₈ de aluminio, prácticamente.

La extracción de este metal, que constituye la 4ª operación, se hace en crisoles, de los que cada uno recibe una carga compuesta de 40 ki-

logramos de cloruro doble; 12.5 kilogramos de sodio y 15 kilogramos de cryolita, que sirve de fundente.

Se calienta la carga durante dos horas, á la temperatura de 1,000° y da 4 kilogramos de aluminio que no contiene sino un 2 p₈ de impurezas.

La Compañía que se ha formado para explotar en Oldbury el método de Castner, espera, según las noticias del periódico "Chemical News," de donde hemos tomado estos datos, poder llevar su producción diaria hasta 750 kilogramos de sodio y 250 de aluminio.

El petróleo en Austria.

Hasta que se efectuó en 1885 la Exposición Internacional de Amberes, Europa estaba acostumbrada á considerar á los Estados Unidos como su proveedor de petróleo.

En dicho certamen, las exhibiciones de Nobel y de Ragozine, dieron á conocer los recursos del Cáucaso en ese artículo, muy dignos de ser tomados en consideración por la industria.

Dichos industriales reunieron, en efecto, en la mencionada Exposición, datos estadísticos sobre la producción y el comercio del petróleo en Rusia.

Presentaron un informe acerca de sus medios de transporte, por agua y por vías ferreas, así como el cuadro de un centenar de depósitos, repartidos en todo el país.

Ahora bien, en un interesante estudio de Syroczyński, del que extractamos estos datos,

se dice que la producción de petróleo de Galitzia (Austria), era mayor de lo que se suponía y que sus 300,000 quintales luchaban en los mercados de Viena y de Buda Pest con el producto americano y ruso.

Esos 300,000 quintales de petróleo crudo, producidos en 1884 por la explotación de los depósitos austriacos, suministraban 200,000 de petróleo para alumbrado y representaban un valor de 1,500,000 florines.

Aumentando de año en año, esa producción ha sido:

En 1885, 379,953 quintales, al precio de 4 florines 67.

En 1886, 613,846 quintales, al precio de 3 florines 80.

En 1887, 773,972 quintales, al precio de 3 florines 55.

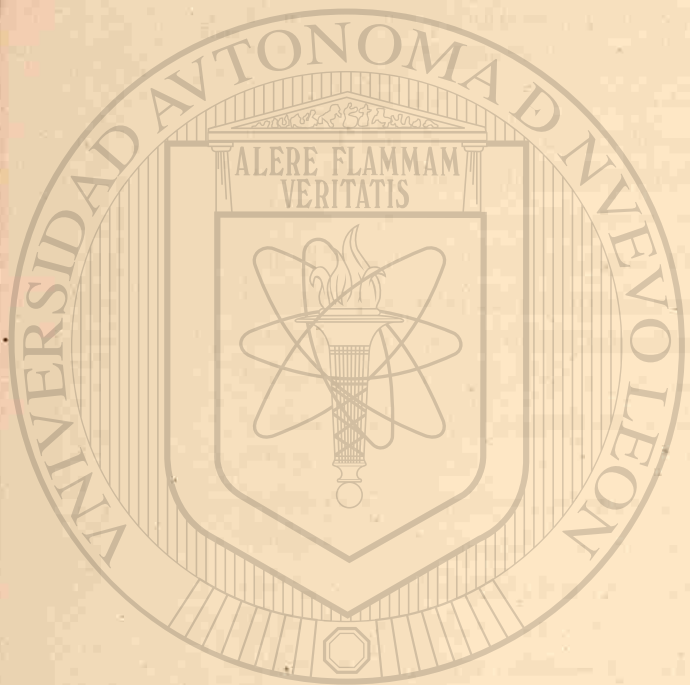
En el Congreso minero y metalúrgico, reunido en Viena el 4 de Septiembre último, el Sr. Hanns Hofer, director de la Academia de minas de Leoben, valuaba la producción de la Galitzia en más elevada cifra.

Daba para el año de 1886 la de 750,000 quintales, y para 1887 más de un millón de quintales.

La comparación de calidad entre los petróleos rusos y los austriacos, parece dar el triun-

fo á los últimos, puesto que en los mercados consumidores, éstos, aunque no representan en cantidad sino la vigésima-séptima parte de la producción rusa, han alcanzado un valor que es casi la mitad del de esta última.

Galitzia suministra además, desde hace 15 años, en una superficie mínima de 30 á 40 hectáreas, en Borystavo y en Wolanka, de 125 á 150,000 quintales de ozokerita ó cera mineral, que representan un valor de 3 á 4,000,000 de florines al año.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Un interesante estudio.

1888.

Lo es, sin duda alguna, el presentado á la Confederación Mercantil de la República, proponiendo bases para la Unificación fiscal en el país, por los Sres. Obregón, Carvajal, Ortiz y Herrera.

Después de estudiar dichos comisionados, con todo detenimiento, los inmensos perjuicios que causa al desarrollo de la riqueza de la nación el sistema de alcabalas y de aduanas interiores, sujetaron á la deliberación de la Asamblea Mercantil la conveniencia de solicitar la supresión de esas Aduanas en toda la República, sustituyendo ese impuesto con el pago de un tanto por ciento sobre la venta.

Al meditar sobre el sistema alcabalatorio, la Comisión á que nos venimos refiriendo, lo encontró vejatorio, dispendioso, inoportuno, injusto é inconveniente.

“Vejatorio, porque sujeta al contribuyente á

una fiscalización humillante, impidiéndole su libertad de tránsito y convirtiéndolo en reo, sujeto á multa por el más sencillo olvido, en que tan fácil es incurrir.

“Dispendioso, porque cuesta 30 p^s recaudar la alcabala, y esa enorme cifra no sirve para los gastos públicos, sino que se destina al recaudador.

“Inoportuno, porque cobra el impuesto sobre el capital, y anticipadamente.

“Injusto, porque no gravita sobre utilidad obtenida, puesto que grava la mercancía á su introducción á la plaza, y en muchos casos podrá no venderse aquélla ó realizarse con pérdida.

“Inconveniente, sobre todo, porque restringe las operaciones comerciales y hace imposible, con todos sus enojosos requisitos, que el productor busque con entera libertad el mercado que más le convenga para el consumo de sus artículos.”

¿Cómo, en fin, puede engrandecerse un pueblo, preguntan con razón los comisionados, cuando en cada camino, en cada caserío, encuentra un guarda que registra al ciudadano, que lo disgusta, que le pregunta á dónde va, qué lleva y cuánto paga?

Continúa la Comisión estudiando todos los

grandes perjuicios que causa al desarrollo de las transacciones mercantiles el sistema alcabalariorio, y propone después, para sustituirlo, la contribución sobre la venta.

Aunque comprenden los comisionados que éste, como todos los sistemas de impuestos, ha de ser defectuoso en la práctica, juzgan que sus defectos é inconvenientes son mucho menores que los de las alcabalas.

Y la contribución sobre la venta tendrá, sobre todo, la inapreciable ventaja de establecer la libertad del tráfico, base del engrandecimiento y prosperidad del comercio.

Siguen después los informantes haciendo algunas apreciaciones justísimas acerca de la falta de proporcionalidad en los impuestos, “pues mientras hay ramos de la riqueza pública enteramente agobiados por las cargas fiscales, otros no las soportan, ó las sufren tan leves que bien puede decirse que no concurren como los demás, á cumplir el deber de sostener los gastos de la Administración.”

Limitándose después discretamente los Comisionados á indicar cuáles son, en su concepto, los ramos más gravados por las cargas fiscales, mencionan á la Minería, indicando que, en su opinión, uno de los obstáculos principales al desarrollo de esa industria, es la existen-

cia de las alcabalas, que al gravar el sulfato de cobre y la sal, necesario para el beneficio de los minerales, los artículos de consumo del minero, las pasturas, y en general todos los efectos que se usan en la explotación de las minas y en la industria metalúrgica, han elevado el costo de producción hasta un grado sumamente perjudicial al progreso de nuestra Minería.

Y sumamente perjudicial, porque bien sabido es, que á consecuencia de ser mucho más abundantes entre nosotros los minerales pobres que los de ley elevada, todo cuanto tienda á aumentar el costo de producción restringe, por extraordinaria manera, la zona explotable de nuestros distritos mineros.

Pero aun cuando la supresión de las alcabalas haya sido el móvil principal del interesante estudio de que nos venimos ocupando, al discutir los apreciables Comisionados sobre la falta de proporcionalidad en los impuestos y mencionar á la Minería como industria demasiado gravada, no deberían haberse limitado, en nuestra opinión, á citar el sistema alcabalatorio, entre todas las numerosas cargas que sobre la pobre Minería gravitan.

Porque es la verdad. Si es cierto que el desacreditado y fatal sistema de alcabalas contribuye en grande escala al abandono de una infi-

nidad de minas de frutos pobres, hundiendo en la inacción y la consiguiente pobreza á muchas regiones del país, no es, por desgracia, sino una de tantas pesadas cargas que tienen que soportar los mineros.

Los derechos de acuñación, que pueden ser con toda justicia reducidos en un 50 p \S , dados los grandes adelantos realizados por esa industria desde hace muchos años, y que sin embargo conservan todavía al mismo tipo que guardaban en la época colonial.

El derecho sobre la producción, privativo de los Estados y que aunque uniformado y reducido por la iniciativa de la Secretaría de Fomento y la ley de 6 de Junio de 1887, originada por ella, al tipo del 2 p \S , es todavía un derecho demasiado crecido, puesto que se cobra al producto bruto, sin deducción de gastos de ninguna clase y que en justicia y teniendo en cuenta el gran desarrollo que con ello adquiriría la industria minera, debería limitarse al 1 p \S , que es el máximo fijado en España para este impuesto, con el fin de fomentar sus riquezas minerales.

Las contribuciones, impuestos ó como quiera llamárseles, que con otros diferentes nombres cobran, han cobrado y siguen cobrando algunos Estados, á pesar de la terminante prohibi-

ción de la ley federal de 6 de Junio de 1887 y acerca de los cuales deberían representar respetuosamente los mineros, con fundamento de la ley mencionada, hasta lograr su supresión completa.

Los derechos de importación que hasta hace dos años se cobraban á muchas máquinas y aparatos necesarios para la explotación de las minas y el tratamiento metalúrgico de los minerales, y que felizmente han desaparecido hace poco del arancel, gracias á la progresista y liberal iniciativa ya mencionada del Secretario de Fomento y al patriotismo y reconocida ilustración del Secretario de Hacienda.

Pero algunos de esos derechos, no protectores, sino prohibitivos hasta la exageración, no han desaparecido por completo como lo proponía aquella iniciativa, si bien es verdad que han sido reducidos, siendo de esperarse que el distinguido economista que se halla hoy al frente de la Secretaría de Hacienda acabe, como es justo, por borrarlos del arancel.

Nos referimos al derecho de importación de la sal extranjera.

Los tres centavos por kilogramo que á ese artículo, indispensable para la alimentación pública y para el beneficio de la gran mayoría de nuestros minerales de plata, cobra el arancel

mencionado, no sirven para proteger á la industria salinera nacional, puesto que para nada necesita esa protección, desde el momento en que los costos de producción hacen imposible que la extranjera pueda competir en los mercados de la República con la sal yucateca ó potosina.

Sirven para prohibir en absoluto esa importación y para permitir á los monopolizadores de ese artículo entre nosotros subirlo á un precio injusto y exagerado.

Claro es que, puesto que las dimensiones de este artículo no lo permiten, no hemos de entrar ahora en un estudio detallado de todas y cada una de las pesadísimas cargas fiscales que gravitan sobre la minería.

Poco á poco nos proponemos ir haciendo esos estudios, que juzgamos de la mayor importancia, pero por hoy baste lo expuesto, para dar una idea aproximada de cuántos y cuán graves son los obstáculos que el fisco, desde tiempo inmemorial, ha acumulado en el camino de progreso de nuestra principal industria.

Pero si con la paz, que tan bien ha sabido implantar y con patriótica energía conserva la administración actual, ha sonado para nuestra República la hora de su reorganización económica, justo es que empiecen á desaparecer esas funestas trabas.

Hay que convencerse, puesto que el punto está perfectamente dilucidado por los que con toda meditación han hecho esta clase de estudios, que es mucho mayor la cantidad de minerales pobres que existen en nuestras minas, que la de los que acusan altas leyes.

Puede decirse que las leyes de nuestros minerales están en razón inversa de las cantidades que de ellos pueden explotarse.

En Fresnillo, por ejemplo, los minerales de ley de tres marcos por montón estaban con los de cinco marcos en la relación de 14 á 2.

Cualquiera reducción, pues, que los gobiernos, Federal y de los Estados, realicen en los gravámenes indirectos ó directos que pesan sobre la minería, permitirá explotar, con ventaja para el minero, minerales más pobres que los que en la actualidad utiliza, y como el número será mucho mayor, como hemos dicho, los impuestos reducidos no sólo favorecerán el desarrollo de la industria minera, sino que también producirán más al tesoro público que los gravámenes actuales.

Hay que convencerse, además, de que todas las facilidades que se otorguen entre nosotros á la industria minera no sólo tendrán un carácter de equidad y no de favor, puesto que durante tanto tiempo ha sido tan injusta y des-

proporcionadamente gravada, sino que beneficiarán además, por medio indirecto, á la agricultura, á la industria y al comercio, porque la minería es, en nuestro país, la que proporciona á las demás industrias, en gran escala, consumo, animación y vida.

Pero mientras subsistan los injustificados y anti-científicos gravámenes que tanto la debilitan, en los momentos mismos en que la depreciación de la plata parece indicar como conveniente que se la alivie en parte, ya que no en todo, del gran peso que desde hace tantos años se la obliga á soportar, la minería mexicana, en lugar de adelantar, si no retrocede, ha de estancarse por lo menos.

Es verdad que las franquicias de la ley de 6 de Junio de 1887 podrán ayudarla bastante, pero sin necesidad de mencionar que la relativa á la supresión del $\frac{1}{2}$ p g que pagaban las platas á su introducción á las Casas de Moneda, fué nulificada pocos días después por el decreto que impuso el mismo gravamen bajo la forma de timbres ó estampillas, es indiscutible que el espíritu patriótico, progresista y liberal de aquella ley, no podrá nunca ver logrados sus deseos, mientras subsistan los tipos actuales de los impuestos y derechos á que someramente nos hemos referido en este artículo.

En otros posteriores y á medida que vayamos teniendo tiempo para ello, hemos de ir analizando con todo estudio, los impuestos actuales á la minería, con el fin de demostrar que si son infundados, injustos y anti-científicos en la época que hemos alcanzado, por una parte, son por la otra, perfectamente perjudiciales á los intereses del Erario federal y de los Estados.

Porque mientras existan no podrán, ni el uno, ni los otros, percibir las cantidades cada año mayores á que tiene derecho la Administración que conservando la paz y procurando constantemente el adelanto del país, ve de día en día multiplicarse sus atenciones, y que de seguro les produciría la industria minera, si suavizándose los tipos actuales de los impuestos que la agobian, llegara á encontrarse alguna vez en la senda de la justicia y de la libertad.

Y haremos con tanto mayor gusto esos estudios cuanto que los Secretarios de Fomento y de Hacienda de la Administración actual han demostrado ya, en repetidas ocasiones, que saben preocuparse con los adelantos de la industria y del comercio.

Claro es para todos y para nosotros mismos en primer lugar, que la voz desautorizada aún

de nuestra incipiente publicación, no ha de poder hacerse oír con el mismo éxito que de seguro alcanzaría una respetuosa exposición á los Gobiernos, Federal y de los Estados, de la Confederación minera de la República mexicana.

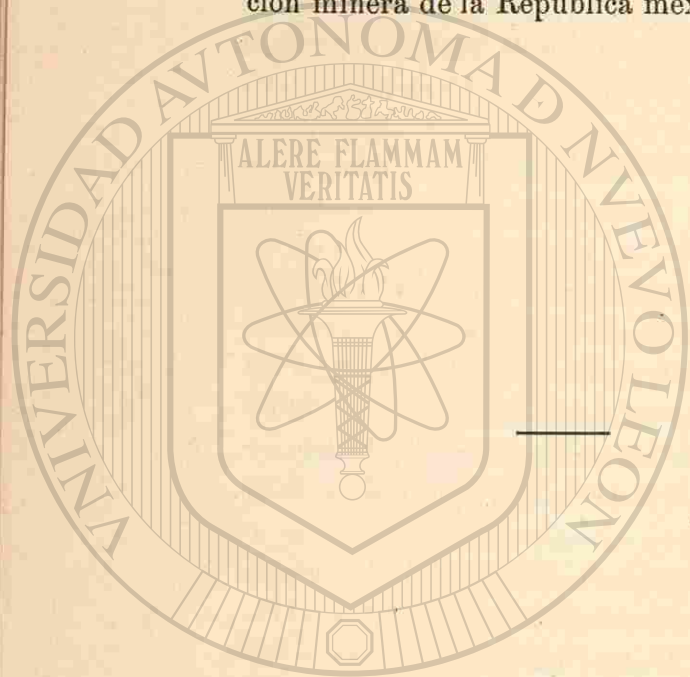
Pero como esa Confederación, á cuya conveniencia hemos aludido ya en alguno de nuestros anteriores artículos, está aún muy lejos de llegar á existir, dado lo bien hallados que están nuestros mineros con representar el heroico y sublime papel de Job, en nuestra pequeña y humilde esfera, seguiremos haciendo lo que podamos en bien de nuestra principal industria.

Sabemos que debe seguir, porque es justo, cooperando, y por importante manera, á los gastos cada vez mayores de la Administración pública, pero no creemos equitativo y sí perjudicial para el Erario, que siga contribuyendo á ellos con los tipos desproporcionados del presente.

¡Ojalá el interesante estudio de los comisionados ad-hoc de la Confederación Mercantil, logre el objeto que se propusieron sus autores!

Veremos si entonces la gran elocuencia del ejemplo alcanza á despertar á los mineros del marasmo en que la división los tiene sumergidos y llegan á formar, para bien del país,

ayuda eficaz de la popular Administración actual, y provecho de ellos mismos, la Confederación minera de la República mexicana.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La electricidad y la minería.

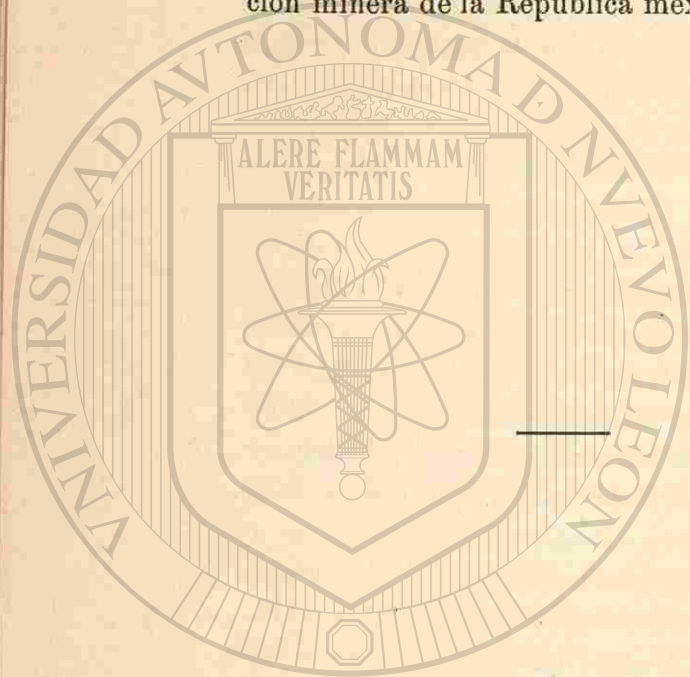
Son tan interesantes y numerosas las aplicaciones de la electricidad al trabajo de las minas, y tan hermoso el porvenir que se les presenta, que juzgamos de la mayor importancia para nuestros lectores el conocimiento de las principales de esas aplicaciones conocidas hasta hoy.

Los estudios que se han hecho acerca de los accidentes en las minas, han conducido á investigar las ventajas de la electricidad para el alumbrado de las minas, así como para el transporte de los minerales y el disparo de los barrenos.

En la mayor parte de las minas en que hay *grisou*, la explosión de los barrenos se efectúa con ayuda de una máquina electro-magnética, movida con la mano.

En casi todas las minas, incluyendo las nuestras mexicanas, en que se hace uso para los tra-

ayuda eficaz de la popular Administración actual, y provecho de ellos mismos, la Confederación minera de la República mexicana.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La electricidad y la minería.

Son tan interesantes y numerosas las aplicaciones de la electricidad al trabajo de las minas, y tan hermoso el porvenir que se les presenta, que juzgamos de la mayor importancia para nuestros lectores el conocimiento de las principales de esas aplicaciones conocidas hasta hoy.

Los estudios que se han hecho acerca de los accidentes en las minas, han conducido á investigar las ventajas de la electricidad para el alumbrado de las minas, así como para el transporte de los minerales y el disparo de los barrenos.

En la mayor parte de las minas en que hay *grisou*, la explosión de los barrenos se efectúa con ayuda de una máquina electro-magnética, movida con la mano.

En casi todas las minas, incluyendo las nuestras mexicanas, en que se hace uso para los tra-

bajos de los explosivos modernos, se emplea ya la electricidad para el disparo de los barrenos.

Han desaparecido, en consecuencia, casi por completo, los espantosos peligros á que se hallaba siempre expuesto el intrépido operario, al que se daba y se da aún, en algunas minas, el nombre de pegador.

Los disparos se ejecutan ahora á distancia.

Cuando los pozos y galerías principales están iluminados por la electricidad, la corriente puede ser utilizada para el disparo simultáneo de los barrenos, ejecutándolo en los momentos en que ningún obrero se encuentra en los trabajos subterráneos. Así se practica en muchas partes.

Cada día gana más terreno, dice en un importante estudio el Ingeniero de minas Frank Brain, la sustitución de la lámpara de seguridad ordinaria por la lámpara eléctrica portátil.

Varios son los modelos actualmente en experimentación y estudio. Los Swan y Pitkin, con acumulador, y el Schanschieff, alimentado por pila primaria.

En las hulleras de Risca hay varios centenares de lámparas eléctricas portátiles, en corriente uso, que dejan perfectamente satisfechos á los encargados de la dirección.

El alumbrado de las galerías principales por lámparas eléctricas fijas se ha generalizado en un gran número de minas.

Entre nosotros, si no estamos mal informados, se encuentra establecido, con bastante buen éxito, en las minas de la Negociación de Santa Inés, en Zacualpam, en alguna mina de Tlalpujahuá, y en otras varias.

Cuando la humedad ó mala calidad de los terrenos impide emplear conductores fijos en algunos puntos de una mina, se usan acumuladores para alimentar lámparas de la potencia luminosa necesaria.

En algunas minas de carbón de Inglaterra, como Trafalgar, Colliery, St. John's Colliery y otras, se han realizado también algunas transmisiones eléctricas de fuerza.

Así, por ejemplo, en la mina Trafalgar, fué instalada en 1882 una pequeña bomba, movida por la electricidad.

Los resultados fueron tan satisfactorios, que en Mayo de 1887 se hizo la instalación de tres juegos de aparatos del mismo género, pero más fuertes, que efectúan casi todo el desagüe subterráneo.

Cada bomba es de chupador y de doble efecto; de 0^m.225 de diámetro y de 0^m.250 de carrera.

Una de ellas está situada á 200 metros del generador de la electricidad.

El tubo de descarga tiene 0^m.175 de diámetro y la altura de esa descarga es de 91^m.5.

A la velocidad máxima de 25 golpes la bomba extrae 545 litros por minuto, ó sea 33 metros cúbicos por hora.

La corriente es llevada al motor eléctrico Elwell Parker por un cable de 19 hilos de 16/10, aislado y sostenido por aisladores de barro. La vuelta se efectúa por un viejo cable de hierro.

La fuerza electromotriz es de 320 volts y la intensidad media de 43 ampères.

La instalación eléctrica completa, comprendiendo la máquina de vapor, ha costado 16,000 francos ó sean \$4,300 y pico de pesos, al cambio actual.

Admitiendo, dice Brain, un 15 p^o de interés y amortización, el costo por semana es de 280 francos y la economía realizada anualmente de 12,500 francos.

El siguiente cuadro indica los efectos útiles y pérdidas de trabajo:

Trabajo indicado por la máquina de vapor 29.49 caballos.

Recibido por Ge-	Pérdida en	Rendimiento.
nerador..... 23.00	máquina de vapor 22 p ^o	78 p ^o
Cables..... 18.44	Generador.. 20 "	80 "
Motor eléctrico. 14.19	Cables 20 "	80 "
Bomba..... 11.99	Motor 20 "	80 "
Agua..... 10.36	Bomba 14 "	86 "

El efecto útil $\frac{10.36}{29.49}$ no es más que de 35 p^o.

Debe observarse que la vieja máquina de vapor utilizada, pierde el 22 p^o por sí sola y deben tenerse en cuenta además los rozamientos del agua en un conductor largo.

Esta instalación ha dado satisfactorios resultados desde su principio.

A fines de 1887 se hizo una instalación análoga en la mina de carbón St. John.

Una vieja máquina de vapor que desarrollaba 14 caballos, ponía en movimiento, por intermedio de la electricidad, una bomba que elevaba por minuto 178 litros á 168 metros de alto, lo que significa 6.3 caballos. El rendimiento era de 14.4 p^o.

El buen éxito decidió del establecimiento, á principios de 1888, de la más importante aplicación conocida en Inglaterra, en la cual, 485 litros por minuto son elevados á 275 metros de alto, lo que significa un trabajo útil de 33 caballos.

El generador gasta un trabajo eléctrico de 53 caballos (600 volts por 66 ampères). Rendimiento de la bomba en el dinamo de la superficie 62 pS.

En la mina Allerton-Main, las bombas deben ser frecuentemente desalojadas para extraer temporalmente pequeñas cantidades de agua.

La electricidad les es suministrada por acumuladores cargados en la superficie y transportados al pie del trabajo en los wagones de la mina.

El director de esa mina, M. Blackburn, ha hecho otras instalaciones eléctricas muy sencillas, á las que la corriente es llevada por conductores flexibles.

En la mina Zaukeroda (Sajonia), funcionando con buen éxito desde 1882, está establecida la tracción subterránea y eléctrica en un túnel de 640 metros de largo.

La corriente es llevada á la locomotora eléctrica, por un conductor metálico fijo en el techo.

La locomotiva pesa tonelada y media y remolca una carga de siete toneladas y media, con la velocidad de 10 kilómetros y al precio de 75 céntimos por tonelada.

Una instalación análoga, en un túnel de 750 metros, funciona desde 1884 en la mina Paulus (Alta Silesia).

La tracción no cuesta más que 5 céntimos por tonelada, ó sea la mitad de la tracción por caballos.

Las minas de sal de Neu-Stassfurt y las fábricas de Salzberg poseen aplicaciones semejantes.

En Neu-Stassfurt hay un motor eléctrico subterráneo con un sistema de transporte por cable.

En Australia hay también instalación eléctrica en las minas de oro de Phoenix, Nueva Zelanda.

Dos ruedas hidráulicas suministran la fuerza motriz á dos dinamos Brush, que producen 52 caballos.

Un hilo de 40/10 sobre postes, conduce la corriente á un motor "Victoria," que pone en movimienlo á 20 mazos de 40 kilogramos que marchan á 70 golpes, situados á la distancia de 5 kilómetros del generador; 30 mazos podrían ser movidos por la misma fuerza.

En los Estados Unidos, el empleo de motores eléctricos se ha generalizado mucho.

Las Compañías de alumbrado los alquilan á los industriales situados dentro de la red de sus vastas estaciones centrales.

Los caballos de las tranvías son gradualmente reemplazados por la electricidad.

La sola ciudad de Richmond posee 200 carruajes de tracción eléctrica.

La economía realizada así, se valúa por término medio en un 25 p^o de la entrada.

Recientemente, la atención de los ingenieros anglo-americanos se ha dirigido á las minas, y es de creerse que, gracias á su espíritu de iniciativa, la cuestión hará grandes progresos.

En Silver City, en Idaho, los minerales debían ser transportados á 6.5 kilómetros de distancia, á los motores movidos por una turbina.

Esta mueve ahora á un dinamo de 75 caballos, y los morteros, instalados cerca de la mina, son puestos en acción por un motor eléctrico. Economía diaria, 450 francos.

En Veteran tunnel, Aspen, Colorado, dice Brain en su interesante estudio, dos sistemas de transporte por cable son movidos por motores de 10 caballos.

La Lyknis Valley Coal Co., ha puesto en 1887, en Shorte Mountain Colliery, una locomotiva eléctrica de 25 caballos, sobre una vía de 2 kilómetros, recorrida diariamente por 500 toneladas.

La más considerable instalación minera es la de Baig Bend tunnel Camp-Bute-Country-California.

Un túnel de 4 kilómetros desvía las aguas del río Teather, y abreviando su curso, determina una caída de agua de una altura de 90 metros.

Fuertes ruedas hidráulicas Pelton utilizan esta fuerza motriz y mueven dinamos Edison que marchan á 100 volts.

Los conductores se extienden á una distancia de 29 kilómetros.

Ramales laterales se extienden hacia 14 puntos de recepción, en donde motores Sprague, de 5 á 50 caballos, mueven tornos, bombas, etc.

Estos ejemplos demuestran la gran economía que se realiza, utilizando las caídas de agua para la producción de la electricidad, sobre todo en países como el nuestro, en que el carbón de piedra es tan caro.

La gran facilidad con que la corriente transmite económicamente la fuerza, más allá de valles y colinas ó á través del dédalo de las minas, es ciertamente un factor de la mayor importancia.

Todas las aplicaciones hechas en las minas han recompensado á sus promovedores por un gran éxito técnico y financiero. Y siempre se han apresurado á desarrollarlas. La vacilación en este caso ¿no es más bien debida á la falta de conocimientos eléctricos?

La electricidad es para algunos una novedad incierta y sin explicación, mientras que pueden calcular con conocimiento de causa, la transmisión por medio del vapor, del aire comprimido, etc.

Se conocen los inconvenientes y estrechos límites del empleo de esos agentes, pero se les prefiere por temor á lo desconocido.

Muchos creen que la electricidad atraviesa aún un período de transición y están en espera de nuevos descubrimientos. Nada de eso hay.

Lo que ya existe conocido es inmensamente útil. El efecto útil de las máquinas (85-90,00) no puede ya ser aumentado. Sus precios son bastante reducidos, y hombres de gran reputación le confían sus intereses. En consecuencia no debe dudarse ya, y aconsejamos á todos los directores de nuestras minas fijen su atención en el importante problema de utilizar las caídas de agua que poseemos para la transmisión eléctrica de la fuerza.

Errores económicos.

Hace pocos días presenciábamos una interesante y curiosa discusión. Tratábase de las ventajas é inconvenientes de la Minería para el desarrollo del país.

Figuraba entre los que trataban de dilucidar la cuestión, un inteligente y activo comerciante, poco, ó más bien, nada conocedor de la industria de los mineros.

Decía dicho señor, que la causa principal de muchos de nuestros males económicos estribaba en la explotación de las minas.

Y que debería decretarse el abandono de éstas, obligando á los que las trabajan á consagrarse al fomento de la Agricultura.

Y en apoyo de su afirmación decía, que la Alta California no había comenzado en realidad á ser rica y feliz, sino cuando por haber disminuido relativamente sus riquezas mineras, había consagrado todas sus fuerzas al adelanto de su agricultura. ®

La electricidad es para algunos una novedad incierta y sin explicación, mientras que pueden calcular con conocimiento de causa, la transmisión por medio del vapor, del aire comprimido, etc.

Se conocen los inconvenientes y estrechos límites del empleo de esos agentes, pero se les prefiere por temor á lo desconocido.

Muchos creen que la electricidad atraviesa aún un período de transición y están en espera de nuevos descubrimientos. Nada de eso hay.

Lo que ya existe conocido es inmensamente útil. El efecto útil de las máquinas (85-90,00) no puede ya ser aumentado. Sus precios son bastante reducidos, y hombres de gran reputación le confían sus intereses. En consecuencia no debe dudarse ya, y aconsejamos á todos los directores de nuestras minas fijen su atención en el importante problema de utilizar las caídas de agua que poseemos para la transmisión eléctrica de la fuerza.

Errores económicos.

Hace pocos días presenciábamos una interesante y curiosa discusión. Tratábase de las ventajas é inconvenientes de la Minería para el desarrollo del país.

Figuraba entre los que trataban de dilucidar la cuestión, un inteligente y activo comerciante, poco, ó más bien, nada conocedor de la industria de los mineros.

Decía dicho señor, que la causa principal de muchos de nuestros males económicos estribaba en la explotación de las minas.

Y que debería decretarse el abandono de éstas, obligando á los que las trabajan á consagrarse al fomento de la Agricultura.

Y en apoyo de su afirmación decía, que la Alta California no había comenzado en realidad á ser rica y feliz, sino cuando por haber disminuido relativamente sus riquezas mineras, había consagrado todas sus fuerzas al adelanto de su agricultura.

Cuarenta y ocho horas después de esa discusión, revisando la prensa internacional especialista, encontramos en la "Mining and Scientific Review" el siguiente interesante artículo, que traducimos é insertamos íntegro para edificación de nuestro comerciante y de todos los que como él puedan caer en tan gran error económico.

"Se calcula en treinta mil el número de los obreros empleados en la minería de los metales preciosos en California. Hay, además, seis ú ocho mil empleados en los ramos de la minería que se refieren á la explotación del cobre, carbón, sal, mercurio, petróleo, bórax y varios otros depósitos minerales del Estado.

El valor de todos estos productos llega á cerca de veinte millones de pesos al año, y el trabajo del número de mineros indicado representa el sostenimiento de una población de cerca de cien mil almas.

Supóngase ahora que se extinguiese esta industria minera; supóngase á aquellos mineros diseminados en todo el Estado, buscando empleo en otras industrias, y á California, en vez de producir toda la sal, bórax, mercurio y demás elementos minerales que necesita, en la obligación de importarlos de otros países.

¿Se ha detenido alguien á pensar en la enor-

me diferencia que esto introduciría en las condiciones industriales del Estado?

Tan sólo la paralización de la minería del oro y de la plata, y la necesidad de buscar un nuevo trabajo para todos los actualmente empleados en ella, bastaría para causar una ruina considerable.

¿Qué harían nuestros hacendados, nuestros ganaderos y nuestros cultivadores de frutas, con quince ó veinte mil obreros agregados al número de que disponen en la actualidad, en el momento mismo en que se cerraran muchos de los mercados, las explotaciones mineras, con que principalmente cuentan para el consumo de los productos que cultivan?

¿Qué fatal diferencia no introduciría para el cultivador del suelo esa conversión de sus consumidores en productores de los mismos artículos á que él se consagra?

Con su vocación abandonada, ¿que multitud de esos mineros se convertiría en mecánicos, en trabajadores de pozos artesianos, ó engrosarían las filas de los labradores, compitiendo con todos los que ahora buscan en esas industrias sus medios de subsistencia?

¡Cuánta pobreza y miseria causaría semejante acontecimiento entre los labradores y otros muchos industriales!

Tiempo es ya de que todas las clases sociales en California se fijen en la grande y real importancia de la Minería, reflexionando cuánto deben de su prosperidad á tan interesante industria.

Pobres por todas partes son los países que carecen en absoluto de recursos minerales ó en los que se ve con negligencia su explotación y desarrollo.

Los progresos de la industria minera miden, con más precisión que cualesquiera otros, el adelanto de un país, en riqueza, en poder y en civilización."

La Minería y "El Nacional."

Tuvimos hace pocos días el gusto de leer en nuestro apreciable colega diario *El Nacional*, un bien redactado artículo acerca de la Conferencia fiscal.

Las observaciones que sugirió al estimable articulista la próxima reunión en esta ciudad del Congreso fiscal consultivo, convocado por el Señor Presidente de la República y su ilustrado Secretario de Hacienda, tienden todas á demostrar la necesidad de que se fomente nuestra agricultura, libertándola de trabas.

Y en verdad que necesita, y mucho, de esa libertad tan interesante industria, si es que ha de llegar en algún día, como tanto lo deseamos, á alcanzar en la República un grado notable de prosperidad y desarrollo.

Estamos, pues, de acuerdo con el redactor de *El Nacional*, y en nada disentiríamos de sus

opiniones si en el curso del interesante artículo á que nos venimos refiriendo no nos hubiese llamado la atención una idea, con la que no estamos conformes, y que se le deslizó tal vez sobre el papel, al correr de la pluma y en el calor de la improvisación.

Dice el articulista de *El Nacional*, que nuestro país es esencialmente agrícola y que la minería, circunscrita en él á ciertos Distritos, no puede tener el carácter de generalidad necesario para que pudiera llamársele esencialmente minero.

Y nosotros opinamos lo contrario. Como se ve, dada la estructura principal del artículo del colega, el disentimiento no estriba sino en una cuestión de detalle.

Pero esta es de suma importancia. Interesa, en efecto, definir la situación respectiva de la Agricultura y de la Minería, entre nosotros, para que las resoluciones de trascendencia que en lo porvenir puedan fundarse en ese conocimiento, no sólo no entorpezcan, sino puedan, por el contrario, favorecer por cuantos medios sea posible el anhelado desarrollo de las dos industrias.

Pueden considerarse como países esencialmente agrícolas, el Oeste de los Estados Unidos, por ejemplo, donde llanuras inmensas sur-

cadadas por importantes vías fluviales, han permitido al genio mecánico de nuestros vecinos dar libre curso á la invención de máquinas y de aparatos utilísimos para el desarrollo de la Agricultura.

Tal vez ese genio mecánico no habría llegado al apogeo en que hoy lo vemos, en materia agrícola, si en vez de esas dilatadas llanuras y de esos hermosos ríos, hubiera encontrado tan sólo las tierras secas y quebradas que por desgracia tanto abundan entre nosotros.

Bélgica es también un país del que puede decirse que es esencialmente agrícola. Pero su territorio es poco quebrado y con cierta facilidad, por lo tanto, ha podido ser surcado por canales ó ríos canalizados y por una red de ferrocarriles tan importante como bien concebida.

Francia se encuentra en condiciones análogas, y en gran parte de Hungría se observa lo mismo.

Tal vez en un porvenir no muy lejano, pueda decirse igual cosa de la República Argentina, cuyas circunstancias son parecidas á las del Oeste de la República del Norte; como se dice ya, y con razón, de ese vasto granero que se llama India Inglesa, y empieza á temerse que suceda en breve plazo con el colosal Imperio de los chinos.

Pero nuestras condiciones, por desgracia, son radicalmente distintas. Un terreno tan quebrado, en general, que para pasar de los pinos de Huitzilac á los naranjos y platanos de las cercanías de Cuernavaca, basta con una caída de una hora en una detestable diligencia.

Hermosos ríos en las costas, pero éstas casi desiertas. En el resto, torrentes devastadores y en la Mesa Central dificultades inmensas, y en muchos puntos casi imposibilidad de riego.

Falta casi completa todavía de las vías ferreas que pongan en comunicación á esa Mesa con esas costas.

En tales condiciones, no puede decirse, sin adelantarse demasiado á los acontecimientos, que nuestro país sea esencialmente agrícola.

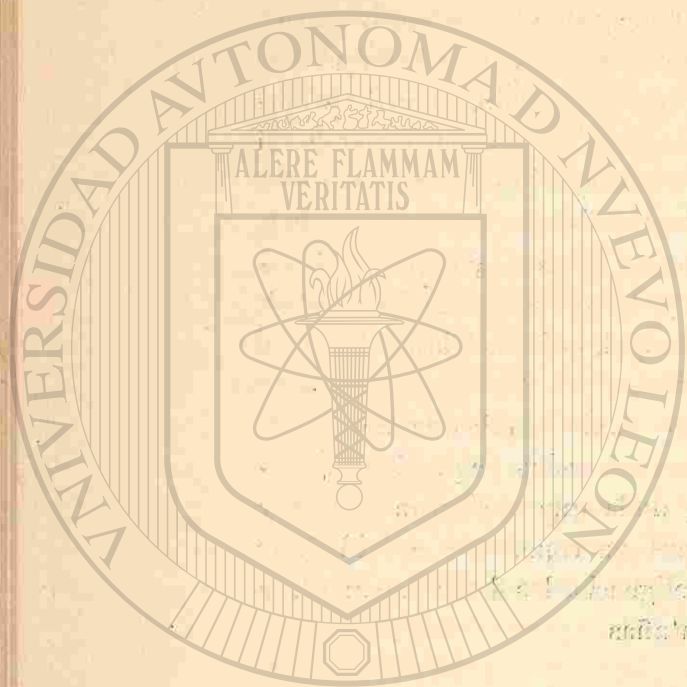
No lo ha sido ni podido serlo. No lo es todavía, y lo que es peor, no lo será en mucho tiempo.

Cuando las costas estén densamente pobladas y el excedente de sus riquísimos frutos tropicales sea exportado, como llegará á serlo, con éxito brillante.

Cuando esas costas estén en rápida y barata comunicación con la Mesa Central y el excedente de los productos de ésta pueda llegar á aquellas en condiciones apropiadas para satisfacer á las necesidades de los costeros.

Entonces sí podrá decirse que nuestra Agricultura habrá llegado al grado de prosperidad que es de deseársele y que es susceptible de alcanzar. Pero mientras eso no suceda y aun después de que se haya verificado, como deseamos se realice pronto, la Minería seguirá siendo, si como es de esperar continúa desarrollándose el movimiento minero iniciado hace pocos años, lo que ha sido hasta ahora, por la fuerza de las circunstancias, y lo que es en la actualidad, la industria principal, la industria Madre de la República mexicana.

Porque la parte explotada de nuestras riquezas mineras es una fracción pequeñísima y casi despreciable, de la que encierran intacta y apenas explorada, en espera de actividad, de capital y de inteligencia, los flancos de nuestras numerosas montañas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El oro y la platina en Rusia.

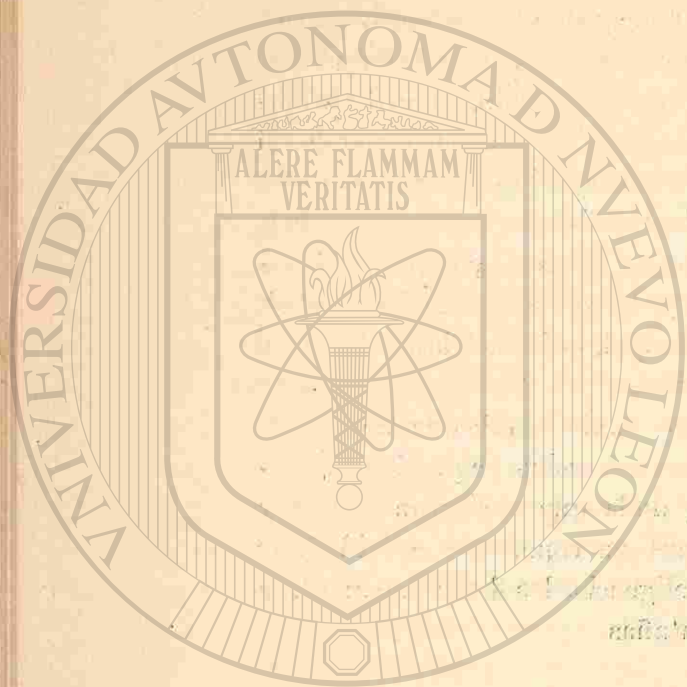
Saben nuestros lectores que el Imperio Ruso ocupa uno de los primeros lugares entre los países productores de oro, y que es la única nación que explota, hasta ahora, yacimientos de platina.

De 1885 á 1887 produjo, por término medio, de 33 á 34,500 kilogramos de oro al año, y de 2,500 á 4,500 kilogramos de platina.

Las minas de oro más ricas se encuentran en Siberia Oriental. La platina proviene exclusivamente del Gobierno de Perm.

Los yacimientos de oro son primitivos, es decir, que el oro se encuentra en el lugar mismo en que los fenómenos naturales lo hicieron salir de las profundidades de la tierra.

Hay también yacimientos secundarios, constituidos por capas de arenas auríferas transportadas y acumuladas, á una distancia más ó menos grande del yacimiento primitivo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El oro y la platina en Rusia.

Saben nuestros lectores que el Imperio Ruso ocupa uno de los primeros lugares entre los países productores de oro, y que es la única nación que explota, hasta ahora, yacimientos de platina.

De 1885 á 1887 produjo, por término medio, de 33 á 34,500 kilogramos de oro al año, y de 2,500 á 4,500 kilogramos de platina.

Las minas de oro más ricas se encuentran en Siberia Oriental. La platina proviene exclusivamente del Gobierno de Perm.

Los yacimientos de oro son primitivos, es decir, que el oro se encuentra en el lugar mismo en que los fenómenos naturales lo hicieron salir de las profundidades de la tierra.

Hay también yacimientos secundarios, constituidos por capas de arenas auríferas transportadas y acumuladas, á una distancia más ó menos grande del yacimiento primitivo.

Se encuentran en el Ural numerosos yacimientos auríferos primitivos, pero el de Berezowsk, cerca de Ekaterinemburg, estudiado y descrito por el Sr. Laurent, distinguido Ingeniero de Minas francés, es el único que ha sido constantemente y bien explotado.

Las minas de Berezowsk se encuentran en una meseta constituida por pizarras, atravesadas por vetas de una roca cristalina, de granos finos, compuesta principalmente de cuarzo y de mica blanca, á la cual se ha dado el nombre de Beresita.

Estas vetas tienen un espesor que varía de 4 á 40 metros, y se extienden de Norte á Sur, durante varios kilómetros.

Existen en Berezowsk, según nuestro estimable colega francés el "Journal des Mines," del que tomamos todos estos datos, oficinas metalúrgicas importantes para el beneficio de los cuarzos auríferos. Contienen seis baterías de cinco mazos cada una.

Los cuarzos pulverizados son arrastrados por el agua y esparcidos sobre mesas durmientes, inclinadas y cubiertas de lienzo.

Gracias al rozamiento del lienzo, á los obstáculos puestos de través en la mesa, para impedir con más seguridad á las partículas pesadas el ser arrastradas, en un lavado metódico,

se llegan á obtener arenas auríferas ricas, de las que se separa el oro por amalgamación, recojiéndose en seguida el oro por la destilación de la amalgama que hace recobrar el mercurio.

La fuerza motriz necesaria en la Oficina Metalúrgica de Berezowsk es proporcionada por una máquina de vapor de 35 caballos, calentada con la turba que se encuentra en las cercanías.

No se benefician minerales de ley inferior á la de 10.20 gramos por tonelada.

Los yacimientos auríferos secundarios están diseminados en toda la región del Ural, en una longitud de 1,000 millas geográficas. Se les encuentra en las dos vertientes, pero sobre todo en la vertiente oriental.

La ley de las arenas auríferas en el Ural varía entre 0.8 y 2.6 gramos por tonelada de mineral.

Esta ley se ha elevado á veces á 5.2 gramos y hasta 10.5 gramos.

Se encuentran á veces pepitas. La más gruesa encontrada hasta ahora pesa 36 kilogramos y forma parte de la colección mineralógica de la Escuela de Minas de San Petersburgo.

El oro sacado de todos los yacimientos debe ser entregado al Gobierno, que acuña la moneda y remite á los explotadores el valor de lo

que han suministrado, deduciendo el impuesto de 3 p^o.

Como se ve, es fuerte este impuesto, pero no hay que alarmarse. En nuestro progresista país cobran los arrendatarios de las Casas de Moneda cerca del 5 p^o.

La industria de la platina es libre en Rusia de todo impuesto, y toda la platina del Ural se vende libremente en los mercados de Londres y de Paris.

La platina no ha sido encontrada sino en yacimientos de aluvión. Está siempre mezclada con el oro, predominando éste ó la platina.

Los yacimientos platiníferos ricos son, naturalmente, los de más ventajosa explotación.

La platina se encuentra en Rusia en los aluviones, en forma de granos y de pepitas.

La mayor pepita encontrada pesa 10 kilogramos.

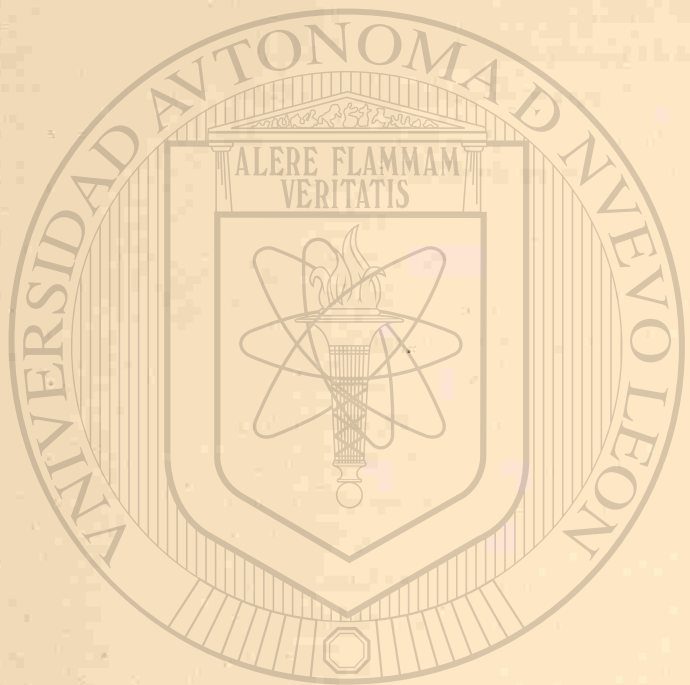
Se emplean para la extracción de la platina minerales que contengan de 2.6 á 13 gramos de platina por tonelada.

Las utilidades son por lo común considerables, porque el precio de venta de la platina es de 650 francos el kilogramo.

Nosotros poseemos extensos yacimientos platiníferos en las cuencas y valles de la Sierra de Jacala, Estado de Hidalgo.

Aunque de difícil explotación, podría tal vez intentarse ésta con buen éxito, invirtiendo en el negocio un fuerte capital.

Pero muchos de nuestros capitales están muy ocupados con el préstamo al quién sabe cuánto por ciento mensual.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Críticas al Código de Minería.

1891.

El diez y siete del mes pasado leía yo con gran gusto el ilustrado periódico francés *Le Trait d'Union*.

Para celebrar el cuadragésimo segundo aniversario de su nacimiento apareció con nueva forma, mayores dimensiones y hermosos tipos de letra.

Publicó una carta interesante de uno de sus antiguos suscriptores, en la que se hace un sobrio y justificado elogio de la obra, por mil títulos recomendable y útil para Francia y para México, que, bajo la inteligente dirección de Masson, Belut, Berthier y Régagnon, ha sabido llevar á cabo el apreciable colega francés de que nos ocupamos.

En esa carta se dice que todos los mexicanos instruídos leen los libros franceses, aman la lengua francesa y siguen el movimiento literario y político de Francia, con un interés tan

vivo ó más aún que el que despierta en ellos el movimiento de España, la Madre patria.

Si el interés no es más vivo, es de seguro tan ardiente en un caso como en el otro, porque si á España la amamos como á la patria de nuestros mayores, son muy grandes las simpatías que por Francia sentimos.

Siempre la hemos considerado, antes y después de su desastrosa guerra de 70 y 71, y sobre todo, después de la maravillosa Exposición de 1889, como el porta-estandarte de la civilización latina.

Y á Paris, su capital, como el inmenso imán de todos los cerebros pensadores, como el relicario del arte en los últimos tiempos, y como el altar escogido por la humanidad para celebrar el ferviente culto de todas las ideas nobles, grandes y generosas.

Haréis, pues, obra buena, querido colega *Trait d'Union*, si os consagráis á la hermosa misión de que os habla en su carta el antiguo suscriptor.

Haréis bien en "decir y repetir á nuestros compatriotas, que este bello país no es ya la tierra clásica de los guerrilleros y de los salteadores."

"Es necesario demostrar una y mil veces, "que México está maduro para el trabajo y pa-

"ra los negocios; que los derechos de los extranjeros son aquí respetados; que la inmigración europea es ardientemente deseada por nosotros, y que los capitales encuentran en nuestra patria un empleo lucrativo."

Os lo agradeceremos nosotros, y Francia os lo agradecerá también.

Como agradecemos la crítica que habéis publicado de nuestro Código de Minería, porque contribuye también á nuestro adelanto.

La crítica es severa, demasiado severa quizás, pero en el fondo es justa.

Es el resumen de las ideas que en materia de legislación existen ya en el cerebro de la nueva generación de mineros mexicanos.

Y la prueba evidente de que esto es así, se encuentra en la ley de 6 de Junio de 1887.

Pero la crítica, justa en el fondo, es demasiado severa en la forma y muy exigente en el tiempo.

No ha llegado aún la oportunidad de reformar el Código de Minería.

Ochenta años lleva en Francia de existencia la legislación minera que la rige y no se han podido todavía introducir en ella las reformas que la ciencia y la práctica juzgan indispensables.

Las modificaciones liberales introducidas en

las antiguas leyes mineras de la mayor parte de los países europeos y americanos, no tienen sino de treinta á cuarenta años de edad.

Un tercio de siglo, poco más ó menos, lleva Italia de haber realizado el grandioso ideal de su unidad, base de su prosperidad y desarrollo, y todavía no ha podido unificar su legislación minera.

Nosotros contamos catorce años de paz tan sólo y ya hemos podido unificar las leyes mineras del país, primero, y expedir la ley de 6 de Junio de 1887 después.

Y esa ley prepara la reforma venidera del Código, puesto que, como dice muy bien el *Trait d'Union*, no ha dejado intacto el sacrosanto edificio de las antiguas Ordenanzas.

No estamos procediendo, pues, con tanta lentitud, como á primera vista pudiera parecer, en la evolución reformada de nuestras leyes de Minería.

Pero examinemos el bien redactado artículo del *Trait d'Union*, que despertará de seguro un gran interés entre nuestros lectores:

“Están de moda en México, ahora, dice el apreciable crítico francés, las reformas y los Congresos.

“Se organiza la instrucción pública, se demuelen las aduanas interiores, esos viejos mu-

“ros medio arruinados, que cierran aún tantos caminos; se acaba de crear un nuevo Ministerio, á fin de que la expedición de los asuntos sea más fácil y pronta.

“El país, en fin, está en marcha, en marcha lenta, es verdad, pero no es posible criticar á sus guías por ser prudentes y por no llevar el carruaje al galope al través de todos los obstáculos.

“Están muy recientes los ejemplos de jóvenes naciones, demasiado entusiastas, que se debaten en el fondo de una barranca de la América del Sur, entre cien despojos de Gobierno deshechos y de empréstitos en com-
“pota.

“Aquí todo el mundo está de acuerdo: es necesario proceder á las reformas, sin apresuramiento, sin pasión, con sangre fría, con método.

“Ahora bien, entre las reformas por hacer, hay una, cuya importancia y urgencia señalamos, la del Código de Minería.

“Los admiradores de ese Código mexicano, y hay algunos, caen en éxtasis desde el preámbulo, en el que los autores hacen la declaración de que para edificar ese monumento, se inspiraron en el estilo grandioso de las Ordenanzas españolas.”

Y aquí comenzamos á analizar el artículo.

Hay una verdad y un error en el último párrafo que acabamos de copiar. La del éxtasis es cierto. Lo de algunos no es exacto.

No son algunos, querido colega, son todavía muchos los que caen en éxtasis desde el preámbulo del Código.

Y no por lo que éste tenga de nuevo, sino puntualmente por haberse inspirado en la grandiosidad de las Ordenanzas.

No habléis tan sólo con los mineros franceses y extranjeros en general. La ley es para todos. Hablad también con los mineros mexicanos.

Entre las personas de edad, todos ó en su gran mayoría, al menos, son adoradores fervientes de las antiguas Ordenanzas.

Y hasta entre los jóvenes, encontraréis á algunos que las aman con apasionada fe, y quienes, cuando se habla de reformas posibles y convenientes, os contestan: "No os aventuréis á tocar á los principios fundamentales de las Ordenanzas de Minería."

Es necesario, pues, esperar á que el tiempo, cuatro ó cinco años más, haya demostrado á todos que las ideas de la ley de 6 de Junio de 1887, son susceptibles de desarrollar la Minería, tanto ó mejor que los principios de la Ordenanza, respetados en el Código, para que las

nuevas reformas liberales, que se harán, de seguro, vengan en su oportunidad y sean por lo mismo útiles como se desea y espera.

Y en el fondo no dejan de tener alguna razón, que era fuerte en otro tiempo, para adorar á las Ordenanzas.

Porque es indiscutible, como lo dice el articulista francés, que esas leyes satisfacían las necesidades del tiempo en que fueron expedidas, las del desarrollo minero del país, y esto lo digo yo y las del Rey de España.

Fueron un estímulo poderosísimo para la exploración minera, y prueba de ello es que casi no se encuentra una mina, en el lugar más recóndito de la República, en la que no se observen huellas más ó menos claras de la explotación ó reconocimiento de los españoles.

Y es un hecho fuera de toda duda que en la época colonial, la explotación de las minas llegó en México á un grado de prosperidad extraordinario.

Pero es también incontrovertible que los principios de esas Ordenanzas, sabias en su época, no están de acuerdo con las sanas ideas económicas de la época actual.

Y que sus procedimientos están muy lejos de adaptarse á los adelantos científicos modernos.

“El principio que dominaba en esas Ordenanzas, sigue diciendo el articulista francés, y que domina también en el actual Código de Minas mexicano, es este: Todas las minas deben ser explotadas, sin excepción, sin descanso. El trabajo minero no puede ser interrumpido sino durante un tiempo muy corto y con la autorización del Gobierno.”

Es verdad, y ese principio no está para nada en consonancia con las doctrinas económicas que tienden á dar cada día más importancia á la iniciativa individual.

Es, pues, indispensable que se reforme. De acuerdo. Pero es necesario esperar la oportunidad de esa reforma. No hay comparación posible entre nuestro país y las naciones europeas. En éstas, el capital no sólo abunda, sino que sobra. Queda satisfecho con ganar el 4 p^o. Entre nosotros falta y casi en absoluto. Y cuando el exiguo con que contamos encuentra pingües ganancias en la hipoteca y el préstamo prendario, es de temerse, y así sucede, que no deje esa especulación, por inmoral que sea, para consagrarse á la explotación de nuestra riqueza minera.

Ahora bien, si en las Ordenanzas el principio obedeció á las ideas de la época, que tendían á desarrollar el bienestar social, el bienestar de

la nación, aun en contra de la prosperidad individual, lo que ahora nos parece absurdo, en el nuevo Código se dejó subsistir ese principio, no ya por esa razón, sino por la otra, por la carencia de capitales.

Porque bien sabe nuestro apreciable articulista, que tanto ó mayor capital se necesita para descubrir, limpiar y poner en frutos labores de una mina abandonada, que para comenzar desde la superficie del terreno los trabajos investigadores y de explotación de una mina nueva.

De ahí que se deseara no quedasen desiertas por mucho tiempo las labores de una mina. De ahí que se procurase con la aplicación del principio severísimo que nos ocupa, impedir que las obras de fortificación se destruyeran, que las aguas, el más terrible enemigo del trabajador subterráneo, inundasen las labores y que la mina se convirtiese en una fuente cegada de riqueza pública.

Y no porque los autores del Código hayan creído, como se juzgaba en la época de las Ordenanzas, que el oro y la plata eran por sí solos la riqueza, sino porque pensaron, lo que es innegable, que esos metales, lo mismo que el azúcar y el café, constituyen elementos importantísimos de la riqueza pública, que es útil,

conveniente y en un país nuevo indispensable explotar.

Porque si bien es verdad que tanto en nuestro país como en los más adelantados puede presentarse y se presenta el caso de que una mina sea abandonada porque sus frutos no sean costeables, en nuestra República sucede también una cosa que no se verifica fácilmente en las naciones más civilizadas del continente europeo.

¿Cuál?—Que por ignorancia se pierda, en la prosecución de las labores, una veta rica; que por exceso de habilidad negativa no se pueda volver á encontrar y que por la gran cualidad de la *constancia sin límites* que nos caracteriza, se abandonen los trabajos á los dos meses de esfuerzos que resultaron infructuosos por mal dirigidos.

O que inundando las aguas los laboríos y no siendo posible encontrar capital para luchar con ellas, sino al 342 p^o que gana en ciertos préstamos prendarios, se vea el minero obligado á abandonar la mina. Y en ambos, continuando ésta bajo la propiedad indefinida de su ignorante ó pobre dueño, quedaba enteramente cegado un elemento de la riqueza nacional.

Es, pues, necesario esperar que abundando los capitales llamen éstos á la inteligencia y á

la economía al trabajo de las minas, y entonces se podrá, como lo desea el *Trait d'Union* y lo deseamos también nosotros, los mineros de la generación actual, entregar en absoluto la explotación de nuestras minas á la iniciativa individual. Y no habrá que esperar, en nuestro concepto, mucho tiempo.

El General Carlos Pacheco, deseoso de ir preparando el terreno para la reforma liberal de nuestra legislación minera (procuró fuese expedida), inició ante las Cámaras colegisladoras la ley de 6 de Junio de 1887.

La autorización que dicha ley dió á la Secretaría de Fomento para celebrar contratos en que se otorgan franquicias especiales á los mineros, fué por diez años.

Lleva cuatro de existencia la autorización, y el capital nuevo, comprometido á invertirse en la explotación de las minas, en virtud de los contratos celebrados, hace presumir y esperar que antes que concluya la autorización, habrá ya en nuestro país consagrado á las minas, si no todo el capital que sería de desearse, sí el suficiente para intentar con buen éxito la reforma.

Pero continuemos nuestro análisis.

“El trabajo forzado.—De suerte que en pleno México moderno y liberal, dice el *Trait d'Union*, el propietario de una mina está pri-

“vado de uno de los derechos esenciales de la
 “propiedad, el de manejar sus negocios á su
 “gusto.”

“Ca viendra, querido colega, en su tiempo y
 sazón.”

“Un cultivador puede dejar su campo eriazo
 “esperar, para producir, á que se haya hecho
 “un camino que le convenga ó á que el precio
 “de los artículos se haya elevado. Un minero
 “no puede dejar descansar su mina.—Es nece-
 “sario que la trabaje sin cesar. Es el Judío
 “Errante que no tiene siempre en el bolsillo
 “los cinco centavos de la leyenda, porque se
 “arruina á menudo el desgraciado, y no extrae
 “de su pozo sino ilusiones.”

Vamos por partes. Cuando no se tienen, no
 digo los cinco centavos de la leyenda, sino mu-
 chísimos más centavos, y no de leyenda, sino
 reales y positivos, y se mete uno á minero, la
 culpa de lo que resulte no es de ninguna ley
 humana habida ni por haber, sino de una ley
 eterna de la Naturaleza, en virtud de la cual
 los hábiles negativos no es fácil, y tal vez ni
 posible, que lleguen á dejar de serlo.

La ley, por más que sea mala, que lo es y
 mucho en las circunstancias que estamos co-
 menzando á atravesar, y en ello estamos de
 acuerdo el articulista francés y mi humilde per-

sonalidad, no condena á nadie á arruinarse y á
 no extraer de su pozo sino ilusiones.

La ley exige el trabajo constante de la mina,
 pero no con el fin de que se arruine el minero,
 sino para obviar las inmensas dificultades que
 surgirían para ponerla de nuevo en explota-
 ción, si la mina valiera la pena de ello, en el
 caso de que llegase á ser abandonada.

Si por cumplir con esa prevención de la ley,
 y no perder la mina, continúo yo trabajando
 en ella, á pesar de que sus frutos no sean cos-
 teables, ó empleo para explotar una mina rica,
 las cualidades legendarias de muchos de nues-
 tros mineros, á saber:—ignorancia, despilfarro
 y falta de capital,—á mí mismo debo culparme
 y no á los legisladores.

Incurrió, pues, en un error frecuente en su,
 por otra parte, preciosa comparación, el apre-
 ciable é ilustrado articulista del *Trait d'Union*
 —y al decir todo lo anterior, estamos muy le-
 jos de querer criticarlo, al contrario.—Con el
 fondo de toda su crítica estamos perfectamente
 de acuerdo, así como en la necesidad de refor-
 mar el Código.

Diferimos tan sólo en la oportunidad de esa
 reforma.

Lo que dijo el chispeante crítico del *Trait*
d'Union y acabo de mencionar, está frecuente-

mente en los labios de muchas personas ilustradas, que hacen recaer sobre la ley los defectos del tipo clásico de muchos de nuestros mineros.

El error gravísimo de la ley no es que ella cause la ruina del minero.—El absurdo, que no lo es cuando se trata de la exploración, pero que resulta evidente y monstruoso cuando se llega á la explotación, consiste en el fatal sistema del denunció. En virtud de él cualquier zapatero remendón tiene el derecho legal de explotar una mina con los diez centavos que el amor al juego, porque para esa gente es juego de azar la minería, les impulsa á salvar de las libaciones del Domingo; con la inteligencia necesaria para poner medias suelas en unos zapatos y con los hábitos de economía, en virtud de los cuales se gasta en pulque cada semana, lo que había de servir para que la mujer se vistiese.

Y el tinterillo más ó menos reñido con la honradez, tiene también el derecho legal del denunció, con el cual, por medio de la transacción posterior, no explota la mina, pero estorba en cambio su explotación, y acaba, al fin del cuento, por saquear los bolsillos del minero.

El error, legal también, que antes no era tan grave, pero que lo va siendo cada día más, á

medida que avanzamos en ilustración y que crece el capital consagrado á nuestra minería, es la equivocación económica de no dejar libertad de acción á la iniciativa individual.

Ya hemos dicho el por qué de ese principio que tuvo su razón de ser, que tal vez tiene todavía en los miembros actuales algunos restos de fundamento lógico, pero que dentro de poco, estará tan en pugna con todo lo admitido y será ya tan inútil para el desarrollo de la minería, que desaparecerá para siempre de nuestra legislación especial.

Pero de que esa exigencia de trabajo haya sido y sea un error económico, ó que sea la causa de la ruina de la minería, media un abismo.

La causa inmediata de esa ruina es la ignorancia irresistible é irremediable. La mediata es la facultad del denunció.

Y prosigamos con el interesantísimo artículo del *Trait d'Union*.

Dice, según el párrafo que antes hemos copiado, que “un cultivador puede dejar su campo eriazo, esperando, para producir, á que se haya hecho un camino conveniente para él.”

Y lo mismo exactamente ha sucedido con muchas minas en nuestro país.

¡Cuántas y cuántas de ellas no han empezado á ser explotadas sino cuando los ferrocarriles estuvieron cerca!

Bien es verdad que entonces no eran propiedad de algún minero, sino "res nullius," pero en el fondo, la cuestión es la misma.

Y bien necesitamos por cierto que los ferrocarriles viniesen á demostrar á los extáticos adoradores de las Ordenanzas, que no son sólo éstas las que, con el denuncia, pueden estimular la exploración minera, como antes sucedía, sino que todos los adelantos que realizamos, facilidad y baratura de los transportes, generalización y condiciones económicas del crédito, desarrollo del comercio, progresos de la agricultura, innovaciones en la industria manufacturera, todo contribuye á despertar el espíritu de empresa y á favorecer la investigación. El ídolo resulta, pues, á cada momento, más y más innecesario.

El cultivador puede no explotar su campo sino cuando el precio del producto agrícola se haya elevado. Puede muy bien hacerlo. Al minero se lo impide la ley, y eso es detestable. Estamos de acuerdo, porque como regla general, es indispensable la sabiduría del principio económico que asienta que el interés privado es el juez más competente de la oportunidad de una explotación.

Pero es justo también hacer notar que los casos del agricultor y del minero son radicalmente distintos.

Si yo no cultivo maíz en Coyoacán, otro lo produce en San Angel. El Distrito Federal, en consecuencia, no sufre gran perjuicio en el desarrollo de su riqueza agrícola.

Si no se explota el criadero de oro de Cerro Colorado, por ejemplo, la riqueza minera de Chihuahua se perjudica, porque tal vez no hay otro criadero de oro en dicho Estado ó existe al menos la posibilidad de que no le haya.

Si no se explotan los criaderos de turba de los lagos del Valle de México, sufre un perjuicio la riqueza minera de la Nación, porque tal vez no hay otros en condiciones análogas en todo el país.

La piña se produce no sólo donde á la naturaleza le place, sino donde el hombre quiere.

Eran hermosísimos los ejemplares de esa planta, cultivada en invernadero, que fueron presentados en la Exposición de 1899 y que ostentaban su riquísimo y codiciado fruto más grande y bello que el exportado de la Habana y que el que se obtiene en Amatlán, en las cercanías de Córdoba.

El oro no puede obtenerse sino extrayéndolo de la montaña en que la Naturaleza lo tenga encerrado.

Los alquimistas se estrellaron queriéndolo producir, y no produjeron sino la Química, que

enseña bien que no se ha de perder el tiempo en ocuparse de eso.

Los grandes químicos, como el maestro Fremy, son capaces de producir hermosísimos rubíes artificiales, como los que tuvimos la honra de que nos enseñara en su laboratorio, durante la Exposición universal.

Pero el oro, sólo el químico único, que se llama Naturaleza, lo produce, y no por cierto, como el maíz, sobre casi toda la superficie de la tierra, sino en puntos muy contados y á millares de leguas un criadero de otro.

Es, pues, mucho mayor el perjuicio que puede causar á la riqueza universal la no explotación de una mina de oro, que el abandono de un pequeño campo de maíz.

Con el descanso de su tierra para determinado cultivo, el agricultor se favorece empleando la rotación.

Con el abandono de su mina el minero se perjudica, y si lo hace esperando mejor precio de su metal, puede muy bien sucederle que el capital que necesite para ponerla de nuevo en explotación nulifique por completo la ventaja del precio más elevado á que pueda vender su producto.

A pesar de todo eso, somos tan partidarios como el apreciable articulista francés del prin-

cipio económico de que el interés privado es el juez más competente.

Y si hemos dicho todo lo anterior es porque ello suaviza en parte el error de la ley, sobre todo, cuando se piensa que en México, gracias al error más grave aún, del denunció, muchos de los que se ocupan de rapiñar, que no explotar minas, no son capaces de hacer el cálculo necesario para averiguar si les conviene ó no abandonar temporalmente el laborio de una mina.

Muchos de esos remendones mineros, cuando rapiñan una mina, ni sueñan en ejercer una industria, sino apuntar á la roleta y en qué condiciones. No por cierto con la habilidad y el cálculo de probabilidades que emplea para arruinarse el impasible jugador de Montecarlo. Sino con la falta más completa de toda clase de conocimientos y de previsión.

Felizmente el capital va creciendo y cada día comprendiendo mejor sus intereses, remunera con menos mezquindad á la inteligencia, necesaria para explotar bien las minas.

Pronto llegará, pues, el día en que la ley haga lo mejor que puede hacer para el desarrollo eficaz de la riqueza pública; dejar en libertad á la iniciativa individual y entonces se verán satisfechos los deseos del articulista francés, así

como los nuestros, puesto que sólo diferimos en la forma de la crítica y en la oportunidad de plantear las modificaciones que necesita el Código.

El gran interés que tiene el articulista del *Trait d'Union* nos impulsa á seguir analizándolo, pero como este escrito va resultando ya demasiado largo para el espacio de que disponemos, finalizamos aquí, á reserva de continuar en nuestro próximo artículo el estudio de tan importante cuestión.

Pero antes de concluir y de despedirnos hasta el 15 de Junio próximo, del ilustrado crítico del *Trait d'Union*, nos es grato darle las gracias por su artículo.

Con la propaganda que inicia, contribuirá, como la ley de 6 de Junio de 1887, como los ferrocarriles, como los Bancos y demás adelantos realizados, á demostrar que siendo cada vez más innecesario, no tiene ya razón de subsistir con sus graves errores el Código actual de Minería.

Y se hará así más fácil y sin grandes sacudidas y trastornos la reforma conveniente, necesaria é indispensable ya en el momento oportuno.

El *Trait d'Union* ha publicado otro artículo criticando la ley de 6 de Junio de 1887.

Tendremos también el gusto de analizar ese nuevo trabajo del diario francés tan luego como hayamos concluido el que tenemos comenzado.

Y como indudablemente es indispensable ya irse ocupando del estudio de las reformas posibles y convenientes de nuestro Código, emprenderemos después, en esta Sección, un estudio de las disposiciones principales que sirven de base á las leyes mineras de las naciones más importantes. Haremos en seguida un estudio crítico de nuestra legislación actual, y concluiremos sometiendo á la ilustrada deliberación de nuestros mineros, algunas ideas que, en nuestro concepto, pudieran servir de punto de partida para la iniciación de las reformas necesarias. Prosigamos entretanto nuestro análisis.

“En tiempo de las Ordenanzas, dice el articulista francés, se creía que un simple particular era incapaz de juzgar del valor de una mina.”

Pues pronto hará cien años que empezaron á regir esas Ordenanzas, que durante tanto tiempo fueron la ley y los Profetas en materia de Minería Mexicana, y si hemos de decir la verdad con franqueza, de la que se estila en mi

tierra, Veracruz, sigue habiendo todavía, por desgracia, algunos mineros en México que continúan en el mismo grado sensible de incapacidad.

“El Estado suplía á esa incapacidad obligándole á explotar la mina ó á ir á buscar otra. Después de todo, si la mina nada valía, y el minero, arruinado, moría en la empresa, era un soldado más que caía al servicio del Rey.

“Lo esencial era que hubiese muchas explotaciones en marcha, para que de esa manera un Angel Bustamante encontrase la *bonanza* de Batopilas, un Terreros la de Regla, y un Obregón la de la Valenciana.”

El Estado, como se sabe, no trataba de remediar incapacidades, sino de que las minas que valiesen la pena de ello, fuesen constantemente explotadas para evitar los inconvenientes de su abandono, gravísimos para la riqueza pública.

El minero que moría arruinado, no era tanto un soldado que caía al servicio del Rey, cuanto un esclavo de su propia habilidad negativa.

Y en cuanto á las *bonanzas*, si algunas se deben al azar, otras muchas son el premio natural de la inteligencia, del capital y de la constancia.

Porque hay que convencerse de ello. La industria minera es una industria. No es por cierto un juego de cartas ó de cubiletes, y si para muchos lo es, eso depende de que conocen tan bien el negocio, que emplean su tiempo y su dinero en andar buscando bonanzas en el Paseo de la Reforma ó en la Plaza de la Constitución.

“Pero no es la excepción la que debe buscarse al precio de mucho trabajo y de tiempo perdido. El axioma español.—Es necesario que todas las minas sean explotadas, debería ser reemplazado por este más moderno: Las buenas minas son las que deben ser explotadas.

“Y ni siquiera ese axioma pondríamos en un Código. Las gentes son libres de hacer tontorías; dejémoslas también en libertad de no hacerlas. Tal mina que arruina hoy á su propietario, será buena tal vez dentro de diez ó de veinte años, cuando una vía nueva haya reducido el costo de los transportes. El interés privado es el único juez competente de la oportunidad de una explotación minera.”

Por regla general y tratándose de hombres inteligentes y de negocios, esto último es indiscutible. En consecuencia, si el apreciable articulista dijese: Las exigencias de la ley no con-

ducen ni pueden conducir sino á que sean trabajadas las minas buenas, y claro es que esto se haría sin necesidad de esas exigencias; estaría perfectamente en lo cierto.

Claro es que los hombres de negocios no han de buscar las minas malas, sino las buenas, y para trabajar éstas, no necesitan que la ley se los exija.

Pero en este caso, ¿dónde está lo inconveniente de la exigencia de la ley? Será inútil desde este punto de vista, pero no inconveniente, porque á nadie puede molestarle demasiado que le obliguen á trabajar en aquello que le produce buenas utilidades.

Por lo mismo no está vd. en lo cierto cuando dice que ni el axioma de que sólo deben trabajarse las minas buenas, lo pondría en la ley, porque se debe dejar á las gentes en libertad de no hacer tonterías.

No se pondría ese axioma en la ley por inútil, pero no porque fuese tontería trabajar una mina buena.

Y la prueba de ello es, mi querido articulista, que si encuentra usted alguna, se pondría á trabajarla en seguida aunque le llamasen tonto.

Pero el hecho que tuvo en cuenta la ley fué el de que por habilidad negativa ó falta de capital ó de constancia, se abandonase una mina buena, perjudicando así á la riqueza pública.

Jamás creo yo que pueda haber preocupado al legislador el hecho de que se abandonase una mina mala.

Si los mineros no abandonan una mina en esas condiciones, no es por culpa de la ley, sino por lo que usted mismo dice pocos renglones después.

“El amor propio, la pasión de la propiedad, la esperanza vaga de vender la mina á una Compañía inglesa, cuyo capital sea ciego, todo eso retiene al minero en el fondo de su pozo.”

Ahora bien; el amor propio bien entendido, sí, pero de tan mala clase, no es cualidad de hombre de negocios, sino distintivo de lo contrario.

La pasión de la propiedad, lo mismo. Si es usted dueño de una finca en Cuba, donde ha bajado mucho de valor la propiedad y es de temerse baje aún más, y no aprovecha usted una buena oportunidad de deshacerse de ella, por la pasión que le tiene, no es usted un hombre de negocios.

Y si yo poseo una casa en México, donde parece imposible que la propiedad siga subiendo más de lo que ya ha subido, debiendo más bien de temerse la reacción natural, y no la vendo ahora en buenas condiciones, tampoco soy hom-

bre de negocios, porque es axioma bien conocido que la codicia rompe el saco.

Y en cuanto al tercer caso, que por desgracia existe entre nosotros, bien merece no salir de su pozo sino enteramente arruinado el minero que sabiendo que su mina es mala trate de venderla á una Compañía inglesa, cuyo capital sea *ciego*. Así haría menos daño con su mala fe.

Y la Compañía de capital *ciego* recibiría también su merecido, porque con capital sin vista no debe uno tratar de mirar vetas.

Alargaríamos demasiado las dimensiones de este artículo si continuásemos examinando punto por punto la crítica del *Trait d'Union*.

Y con tanto mayor motivo no lo haremos, cuanto que en el fondo, la crítica del Código de Minería es justificada.

Nos ocuparemos, pues, únicamente, de la última parte de la crítica del articulista francés.

“¿Para qué, un Código de minas?”

“En los tiempos coloniales, la posesión de los metales preciosos constituía, según la creencia de entonces, la verdadera riqueza.

“Los galeones de México llevaban en sus flancos la fortuna de España. Pero la ciencia económica ha hecho progresos; tenemos hoy á los metales preciosos por simples productos in-

“dustriales, ni más ni menos interesantes que la sosa y el carbón. Los clasificamos según los servicios que prestan. El valor de la plata, el metal mexicano por excelencia, sigue las fluctuaciones de la oferta y la demanda, y un tejo de plata no es superior en esencia á una paca de algodón. ¿Por qué, pues, poner á ese fetiche sobre un pedestal, como á un Budha en su pagoda y consagrarle un Código especial, á guisa de libro santo?”

“Se encuentra entre las leyes mexicanas un Código del azúcar ó del maíz. ¿Para qué, pues, un Código de minas?”

Con todas las consideraciones económicas anteriores del apreciable articulista, respecto de la verdadera estimación en que se tiene ahora á los metales preciosos, estamos enteramente de acuerdo.

Y nos inclinamos también con él, á que las modificaciones que se introduzcan en la ley minera tiendan á acercarla, lo más que sea posible, á las prescripciones del Derecho común. Pero de eso hasta suprimir por completo la ley especial, como él lo desea, hay su distancia respetable.

Y nada encontramos mejor para terminar, puesto que se trata de la crítica de un francés, que copiar las siguientes frases de la obra im-

portantísima sobre Legislación minera, del sabio Ingeniero en Jefe de minas, Profesor de Legislación en la Escuela Nacional superior de Minas de Paris, el Sr. D. Luis Aguillon. Ellas servirán de respuesta á la pregunta de nuestro estimable crítico: ¿Para qué un Código de Minas?

Dice el Sr. Aguillon, en el párrafo segundo de la Introducción de la obra, al ocuparse de generalidades sobre la Legislación minera de todos los países:

“La existencia de una legislación especial
“proviene del carácter excepcional que presenta la industria extractiva, la que ocupa, en efecto, un lugar enteramente especial entre las diversas empresas á que puede aplicarse la actividad humana.

“Podría sin duda, no hacerse caso de la particularidad que presenta, sin embargo, casi sola, de no ejercerse, por lo común, sino debajo de la tierra. Algunas empresas de obras públicas ó de Ingeniería civil conducen también á ejecutar trabajos subterráneos; pero cuando ha construído la obra, el empresario ha terminado su tarea, mientras que la del explotador recomienza y se perpetúa continuamente.

“La industria extractiva se distingue de las

“demás industrias por otros dos caracteres
“mucho más importantes.

“Por una parte, no existe y no se desarrolla sino haciendo desaparecer para siempre la cosa misma que persigue; la substancia mineral de cuya explotación se ocupa, no se renueva, mientras que en todas las demás empresas industriales se pueden obtener, por decirlo así, indefinidamente, los mismos productos ó los mismos resultados, volviéndose á colocar en las mismas condiciones.

“La industria agrícola principalmente, á la que se compara con frecuencia la industria extractiva, saca del suelo productos que se renuevan periódicamente, cuando se sigue la misma rotación.

“La industria extractiva se separa todavía más de todas las demás industrias, y sobre todo, de la industria agrícola, por la circunstancia de que no puede ejercerse sin producir, teórica y prácticamente, un gran trastorno en el asiento natural de las cosas. La obra del explotador de minas es esencialmente destructora, por cuidadosos y hábiles que sean sus trabajos, de la estabilidad de la costra terrestre, del *substratum*, que sirve de fundamento á todas las empresas humanas.

“A estos caracteres distintivos esenciales de-

“be agregarse que con mucha frecuencia, si no
 “habitualmente, los yacimientos de substancias
 “minerales están colocados en el seno de la tie-
 “rra, no sólo sin ninguna relación con la divi-
 “sión de las propiedades de la superficie, la
 “cual no es más que una obra del hombre esen-
 “cialmente contingente, sino también sin rela-
 “ción alguna con los rasgos fundamentales de
 “la orografía ó de la topografía superficiales,
 “lo que es todavía más importante.

“En fin, y sobre todo, para los yacimientos
 “que presentan esta disposición en discordan-
 “cia con las divisiones de la superficie, debe
 “señalarse que las substancias minerales, tan
 “indispensables para la vida social, no son
 “puestas á nuestra disposición por la Natura-
 “leza sino en cantidades relativamente cor-
 “tas.”

El *Trait d' Union* ha criticado también la con-
 cesión de zonas de exploración minera en Mé-
 xico.

En su crítica del Código de Minería precisa-
 ba cargos, tal vez exagerados y algo exigentes,
 pero en el fondo, sin disputa, justos.

Al ocuparse después el apreciable articulista
 de las zonas de exploración minera, más bien

hace una crítica de muchos de los concesiona-
 rios de esas zonas, con la cual estamos de acuer-
 do, que de la ley, en virtud de la cual se otor-
 gan esas concesiones.

En efecto, dice el estimable crítico que, “por
 “lo común el concesionario no es minero. No
 “se ha puesto nunca la camisa de flanela; no ha
 “manejado jamás ni la cuña, ni el martillo de
 “nueve kilogramos; pero es inglés y sabe que
 “después de las siete de la noche no se está
 “presentable sino de casaca: anuda bien su cor-
 “bata: ha aprendido algunos términos españo-
 “les, *denuncio, pertenencia, patio, socavón*, que
 “hacen buen efecto en una reunión de accionis-
 “tas. Tiene relaciones de familia y de club. Se
 “presenta ante ellas en Londres y les dice:
 “¿Véis en esta carta un cuadrilátero rojo? Es
 “mi zona. La región en que se encuentra es
 “una de las más mineralizadas del mundo. No
 “afirmo de un modo absoluto que haya minas
 “explotables dentro de los límites de esta zona,
 “pero os vendo el importante privilegio que he
 “adquirido, gracias á mi influencia cerca del
 “Gobierno mexicano, de encontrar esas minas,
 “si existen. Nadie os molestará en vuestras
 “investigaciones. La ley de 6 de Junio de 1887
 “eleva un muro alrededor de mi zona.”

Por desgracia, la pintura de muchos de los

concesionarios, hecha por el *Trait d'Union*, es rigurosamente exacta.

Pero no sería justo que los defectos en materia minera, del concesionario, y la ligereza de las Compañías que compran lo que primero se les presenta, recayesen sobre la ley que para nada tiene la culpa de ello.

La ley fué iniciada entre otras miras, para facilitar la exploración rápida, aun cuando fuese incompleta, de las riquezas mineras desconocidas todavía, del territorio de la República.

Esa exploración, hecha por los concesionarios de zonas, deberá suministrar y está proporcionando ya, datos interesantes, puntos de partida dignos de consideración, para los trabajos investigadores, más completos y científicos, de las Comisiones geológicas mexicanas.

Una ha comenzado ya á funcionar bajo la dirección del Ingeniero Antonio del Castillo, como puede ver en este mismo número de la Revista el apreciable crítico, y es de preverse que utilizará muchos de los datos recogidos por los exploradores particulares, ya para rectificarlos, ya para darles una sanción oficial.

Desde este punto de vista, pues, la ley producirá, estamos seguros de ello, excelentes resultados, y el artículo que analizamos lo hace constar así, cuando dice: "El sistema es exce-

"lente para México, y el General Pacheco que lo inventó, un hombre hábil. Jamás el estudio geológico y mineralógico de un país habrá sido hecho más minuciosamente y con mayor economía."

Estamos, pues, de acuerdo en este punto. Pasemos á otro. "¿Pero este estudio, tan interesante, desde el punto de vista científico, enriquecerá á los accionistas de las Compañías de exploración? Es permitido ponerlo en duda." Así dice el artículo del *Trait d'Union*.

Distingamos. Mientras los concesionarios sean como el que pinta nuestro colega, y las Compañías como las de que habla en el párrafo que hemos transcrito, milagro sería que llegaran á enriquecerse.

Buscar fortuna en una industria cuando sólo se tienen los conocimientos necesarios para anudarse bien la corbata y saber que después de las siete de la noche se debe uno presentar de frac, sólo puede ocurrírsele al *minero dandy* de que se ocupa el *Trait d'Union*.

Pero como no todos, felizmente, son así; como hay bastantes y seguirá habiéndolos, que toman el asunto en serio y no como quien compra un billete de la lotería de la Luisiana, es probable y de preverse, que algunos se enriquecerán.

Por lo demás, bien merece no llegar nunca á enriquecerse el concesionario que, además de ignorante, desconoce la honradez y engaña á sus accionistas, diciéndoles que ha adquirido la zona "gracias á su influencia cerca del Gobierno mexicano."

Bien sabe, en efecto, nuestro ilustrado colega que no hay influencias que valgan, que para nada se necesitan, puesto que llenando los requisitos de la ley, lo mismo se concede una zona á un Lord inglés que á un *propector* americano, á un negociante francés, que á un *gambusino* mexicano, ó á un descendiente de Pelayo y Carlos V.

Y si el *propector* y el *gambusino* no son de los que más abundan entre los concesionarios, no depende esto por cierto de la ley, sino tal vez de que la desconocen ellos por el poco tiempo, relativamente, que lleva de estar rigiendo.

La ley, que debe tener carácter general, no puede exigir que para solicitar una concesión, se compruebe antes, que se es "*propector americano ó gambusino del país.*"

Aunque es innegable que, dada la práctica de éstos, sus descubrimientos, como punto de partida para un estudio científico, minucioso y completo, darían más valor, verdadera importancia práctica, á las franquicias y concesiones

que otorga la ley liberal de 6 de Junio de 1887.

Pero toca á las Compañías que se formen no constituirse sino sobre la base de un estudio serio del negocio que se les proponga.

La ley no puede sujetar á los concesionarios á un examen previo de sus conocimientos mineros. Corresponde á las Empresas no tomar en consideración sino aquellas zonas que hayan sido solicitadas y obtenidas por industriales mineros conocidos, Ingenieros de Minas, *propectores*, *gambusinos* ó exploradores en general, de ciencia reconocida y de honradez comprobada.

¿Acaso impide la ley á ninguna de estas personas el pedir y obtener concesiones de zonas mineras?

No es justo, repetimos, hacer caer sobre una ley los defectos inherentes á las personas que hacen uso de las franquicias que otorga.

Lo que no quiere decir, sin embargo, que consideremos perfecta la ley de que nos venimos ocupando. Ni mucho menos.

Pero ni el Ministro que la inició, ni los diputados que la expedimos en el Congreso, la hemos considerado nunca así.

Se la juzgó, y no es otra cosa, como un instrumento de estudio. Como una sonda para re-

conocer si dando mayor estabilidad á las propiedades mineras con la nulificación parcial y pro t mpore del denunciado, era posible fomentar el desarrollo de nuestras riquezas mineras.

Tal fué su principal objeto, así como el de que antes hemos hecho mención, facilitar el reconocimiento rápido de los tesoros minerales escondidos aún en las vertientes de nuestras montañas.

Apenas acaba, puede decirse, de empezar á regir esa ley de transición, y ya se quiere que produzca brillantes y excepcionales resultados.

Bien se conoce que el articulista del *Trait d'Union*, además del *sprit*, se caracteriza también por la hirviente sangre de la simpática raza "gauloise."

Un poco de paciencia, amigo mío, que todo se andar  y llegará á su tiempo. Lo esencial es que hayamos entrado, como lo hemos hecho, en el camino de las reformas.

La experiencia hará lo demás.

Dice usted que ya pronto hará cuatro años que el sistema de zonas funciona en México y que todavía no ha producido ningún negocio importante.

Aunque ha transcurrido en realidad demasiado poco tiempo para que haya podido producir grandes negociaciones, consideremos el

caso friamente y con la imparcialidad debida.

  Nada significan las grandes negociaciones metalúrgicas y de explotación de minas que est n estableciéndose, al amparo de la ley de 6 de Junio de 1887, en los Estados de San Luis Potosí, Nuevo-León y Coahuila, y de la construcción adelantada de cuyos caminos de hierro se ha ocupado últimamente la prensa diaria?   Nada quiere decir, que una vasta   importantísima negociación minera y metalúrgica, como la de Angangueo, se haya acogido, en los últimos días, para dar mayor estabilidad   sus propiedades, al amparo de la ley de 6 de Junio?

  Nada se infiere tampoco de que la próspera negociación inglesa de Pinos Altos, que usted cita en su brillante artículo, con razón, como constituída antes de la expedición de la ley que nos ocupa, haya desde hace tres años hecho lo mismo que acaba de efectuar el distinguido minero D. Sebastián Camacho, en nombre de la negociación de Angangueo?

  Nada importa tampoco que de los doscientos cincuenta contratos, poco más ó menos, celebrados hasta hoy por la Secretaría de Fomento, cincuenta est n consolidados y en vías de llegar á constituir otros tantos negocios importantes?

Bien sabe nuestro entendido crítico francés, que las grandes negociaciones mineras no pueden fundarse y adquirir desarrollo en cuatro años.

Y aunque no fueran cincuenta. Aunque no lleguen á establecerse en el país, en virtud de la ley, recién nacida y criticada, sino doce ó quince nuevas negociaciones mineras importantes, ó sea el 5 p^o de los contratos celebrados, como lo suponíamos, los que la expedimos en la Cámara; con sólo ese resultado habrá sido de gran utilidad práctica para la Minería nacional la ley de 6 de Junio de 1887.

Porque habrá fomentado la riqueza pública, y demostrado á la vez que para ello es innecesaria la espada de Damocles, suspendida sobre la cabeza de los mineros que llamaban "*denuncio*" las antiguas, sabias y reales Ordenanzas de Minería.

Ahora bien. ¿Tiene ó no defectos la ley de 6 de Junio? Es indiscutible que los tiene. ¿Debe ó no reformarse más tarde? Indudable, tan luego como la experiencia haya marcado con claridad el sentido en que deba realizarse la reforma.

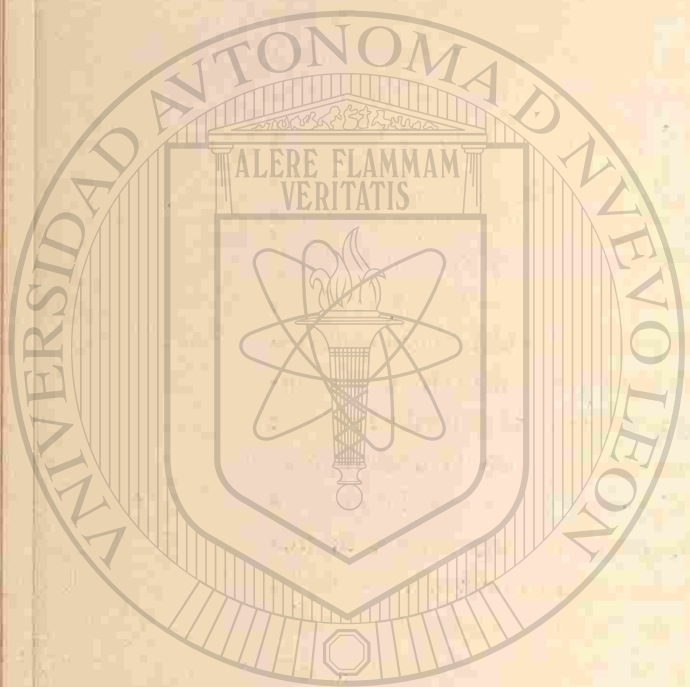
Pero bástele con sus defectos. No agreguemos á su pasivo los errores de los concesionarios, ni suprimamos de su activo las ventajas,

pocas ó muchas, que está en la actualidad produciendo.

Que lo que es leyes, que como la varita mágica de las Mil y Una Noches, transformen á las minas pobres en tesoros como el que acaba de descubrirse en Brasil, ni las hay ni puede haberlas.

Que si las hubiera, muy pronto acudiríamos á ellas el estimable crítico del *Trait d'Union* y el que esto escribe.

Y le pediríamos con todo el fervor necesario nos diese lo bastante para ir á vivir por algunos años en la Avenida del Bosque de Bolonia, en los alrededores del Arco de Triunfo ó en la esquina de los Campos Eliseos y de la calle Boissy d'Anglas, frente á la grandiosa, monumental, única Plaza de la Concordia.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Los trabajos de la Comisión Geológica mexicana.

Como saben nuestros lectores, hace pocos días fué reorganizada esta Comisión, dirigida en sus trabajos científicos por el inteligente Geólogo D. Antonio del Castillo, miembro de las Sociedades geológicas de Francia y de Inglaterra.

Dichos trabajos están encaminados al perfeccionamiento del interesante "Bosquejo de la Carta Geológica de la República Mexicana," presentado por el Sr. Castillo en el Certamen internacional de Paris, y acogido con aplauso por los Daubrée, los Lapparent y los Haton de la Goupillière.

El Sr. Castillo realizó hace pocos días una excursión científica en el Estado de Guerrero, con el fin de reconocer y explorar una extensa serranía, comprendida entre el Mineral de Sul-tepec, Juluápam, El Cristo, Tlatlaya, el nuevo criadero de azogue de San Juan Amajac, Tis-

caltepec y Xochicalco, frente al cerro del Gallo, y la cuenca del gran río de las Balsas.

Este estudio permitirá llenar en la Carta un espacio que había quedado en blanco, y suministrará materiales importantísimos para la discusión que acerca de los géneros y época de antigüedad geológica de las pizarras cristalinas que constituyen en gran parte la Sierra recorrida, fué iniciada en el Congreso internacional geológico, celebrado en Londres en 1888, y ha de continuar en las próximas sesiones del mismo Congreso, que se verificarán en Washington en Agosto del corriente año.

Y no será este el único resultado útil de esa primera expedición. Si desde el punto de vista exclusivamente científico es innegable que presenta gran interés el reconocimiento en una extensión de más de 80 leguas, de las pizarras (filadas) mica-pizarras, talco-pizarras, calizo-pizarras y pizarras negras azuladas, tan sólo interrumpidas por andesitas, entre Texcatitlán y Sultepec, basaltos en la hacienda de Guadalupe y dioritas entre los Ocotes, Tlatlaya y Sta. Ana y entre San Juan Amajac y los Encinos, gran importancia tiene también, desde el punto de vista industrial, el estudio de un nuevo criadero de azogue en las cercanías de San Juan Amajac.

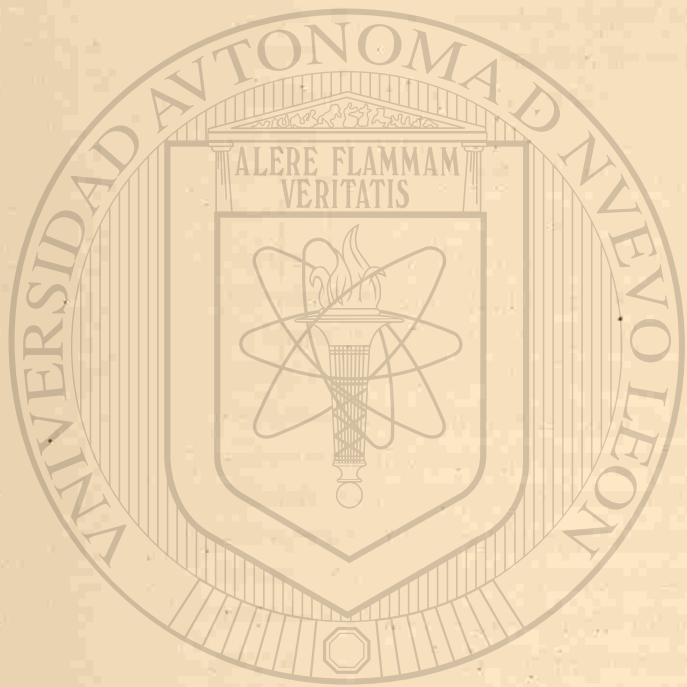
Este criadero parece ser enteramente distinto de todos los demás de la República, por la antigüedad geológica de la roca en que arma, que es una pizarra caliza.

El mineral es cinabrio oscuro, de considerable pureza, formando nódulos ó riñones, en compañía de piritas y calcite, dispuestos en capas delgadas sucesivas.

Si como es posible, esas capas adquieren mayor grueso á la profundidad, constituirían un importante y rico yacimiento de mineral de mercurio.

De desearse es que así resulte, para independientes de la obligación en que se hallan nuestras negociaciones metalúrgicas de plata, de importar grandes cantidades de mercurio español y anglo-americano.

Continuaremos dando cuenta en lo sucesivo de los importantes trabajos de la Comisión que con tanta habilidad dirige el Sr. D. Antonio del Castillo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Plebiscito minero.

1891.

Por todas partes se elevan quejas contra el Código actual de Minería. Y en su mayor parte, esas quejas que envuelven el deseo de una pronta modificación de la ley, son en el fondo justas.

Es innegable que en muchas de sus disposiciones, el Código minero, inspirado en las antiguas Ordenanzas, no está de acuerdo con los sanos principios de la Economía política y con los conocimientos científicos modernos.

Y si esa falta de conciliación entre lo que la ley previene y lo que aconsejan practicar en la explotación de las minas la ciencia y las ideas económicas más autorizadas, tuviese lugar tan solamente en los detalles, el mal sería mucho menos grave.

Pero, por desgracia, no es así, y los principios mismos que sirven de fundamento al Código, no parecen haber sido fijados tomando en conside-

ración las máximas económicas reconocidas como las más sabias en los países mineros más adelantados del mundo.

Es verdaderamente notable, que mientras casi todas las naciones mineras, vienen desde hace algunos años transformando en sentido liberal su legislación sobre minas, México conserve vigente un Código, que si modificó favorablemente en algunos detalles las Ordenanzas de fines del Siglo anterior, conservó, sin embargo, en el conjunto de sus disposiciones, el espíritu estrecho y demasiado riguroso de aquel célebre monumento legislativo.

Llama en efecto, la atención, cuando se estudian y comparan entre sí, las leyes mineras de los demás países, el ver que en las modificaciones introducidas en ellas, han tratado todos, á porfía, de seguir un mismo programa, que puede resumirse en dos máximas esenciales. Libertar á la industria de las minas, tanto en la adquisición de los criaderos, cuanto en la conservación y modos de explotar éstos, de toda intervención administrativa, excepto en lo que se refiere á disposiciones especiales para prevenir en lo posible los accidentes.

Y asemejar la propiedad de las minas, hasta donde lo permite la naturaleza de las cosas, á la propiedad plena y completa de derecho co-

mún, asegurando al explotador de las minas, la misma libertad técnica y económica que á cualquiera industrial ó agricultor.

Jamás, puede decirse sin temor de equivocarse, se había presenciado una transformación tan importante y general, tan uniforme en sus principios y tan fecunda en sus resultados, como la que ha estado verificándose de 25 años á esta parte, en las leyes mineras de las naciones más civilizadas.

Fué Alemania la que comenzó, atacando sin respeto á tradiciones de más de tres siglos, su antiguo sistema de industria de Estado y de propiedad, sujeta á la tutela estrecha del mismo, y que por la famosa ley de 24 de Junio de 1865, erigió un monumento grandioso á la completa libertad y á la absoluta independencia de la industria de las minas.

Nuestra antigua madre patria, España, que en tiempos remotos había imitado el sistema alemán, en sus prescripciones estrechas de trabajo obligatorio y en lo precario del derecho del explotador, la siguió igualmente en su evolución liberal, y la ley de 29 de Diciembre de 1868, debida á Ruiz Zorrilla, es el reconocimiento más amplio del principio moderno de independencia de las minas, y de la libertad técnica y económica del que las explota.

Muchas de las Repúblicas hispano-americanas, siguiendo el ejemplo español, han hecho desaparecer de sus leyes mineras, las disposiciones demasiado rigurosas de nuestras célebres Ordenanzas, que copiaran en otro tiempo.

En Inglaterra, es bien sabido, que, á pesar de los muchos inconvenientes prácticos del sistema de la accesión, han tenido, sin embargo, la fortuna de no conocer nunca, para la explotación de sus minas, sino el régimen de la libertad industrial y económica más completa.

En los Estados Unidos, Australia y Canadá, los principios del derecho inglés combinados con las reglas anglo-americanas para la apropiación de terrenos en los países nuevos, han conducido al siguiente régimen. La mina es concedida al primero que la descubre, es decir, que la ocupa ó que la pide, pagando por su adquisición una suma mínima, y le es concedida en plena y perpetua propiedad, para hacer de ella lo que mejor le parezca.

En Francia, en Austria y en Italia, obsérvanse también tendencias, en vías de ejecución ó ya en práctica, á dar la mayor suma posible de libertades á la industria de la explotación de las minas.

Y lo más digno de ser meditado, es, que en todos los países, por regla general, y con pocas

excepciones en alguno que otro detalle, en donde se han implantado esos principios liberales en la apropiación y explotación de las minas, á mayor independencia de la intervención administrativa, ha correspondido siempre un desarrollo más considerable de la industria y por lo tanto, una prosperidad general más acentuada.

Y en presencia de movimiento tan general hacia la libertad, ¿qué hemos hecho nosotros?

Mejorar en algunos detalles la antigua Ordenanza, pero conservando fielmente en el Código que nos rige, entre otras muchas disposiciones severísimas, el sistema del denunció que hace del derecho de propiedad del Minero, el más precario que se conozca; y el principio de la invasión, en virtud del cual, si mi vecino disponiendo de más capital que yo, llega antes á mayor profundidad, puede apropiarse libre y legalmente la mitad de mi fortuna, con aplauso del Código vigente y de todos sus apasionados defensores.

Pero no anticipemos nuestro juicio. En otra parte de esta Revista, según lo que hemos dicho en números anteriores, y después de que hayamos revisado, siquiera sea superficialmente, las leyes mineras de los demás países, haremos un estudio crítico de nuestro Código de Minería.

Lo que en este artículo nos importa hacer constar, es, como decíamos al principio, que de día en día se multiplican las quejas contra las disposiciones de ese Código.

Y que cada quejoso manifiesta siempre el deseo de que se proceda, á la mayor brevedad, á la reforma completa de esa ley.

Y como para que esa reforma llegue á ser conveniente y eficaz, necesitará tener en cuenta los argumentos bien fundados de las críticas al Código, parece lo indicado y natural consultar á los principal y directamente interesados en la cuestión, coleccionando así, con sus respuestas, razonamientos justificados en contra de la ley vigente.

Y este es el objeto de lo que llamamos Plebiscito Minero.

Claro es que á nadie podrá pedirse con más motivo su opinión acerca de los principios y disposiciones del Código, que á los que por su capacidad, conocimientos y experiencia, adquiridos en el ejercicio directo ó indirecto de la explotación de las minas, pueden, como es lógico, ilustrar mejor que otro alguno, cuestión tan interesante y de tan vital trascendencia para el porvenir de la Nación.

Por eso nos dirigimos á todos los mineros en general, residentes en el país; á los ingenieros

de minas, á los dueños y administradores de ellas, y á los capitalistas que tienen invertidas sumas más ó menos fuertes en tan interesante industria, sean nacionales ó extranjeros, y les preguntamos, concretándonos por ahora á uno de los principios fundamentales del Código:

¿Cree usted que la adquisición de las minas por medio del sistema actual del denunció, sea el medio más conveniente de estimular la explotación y de adquirir la propiedad de la mina?

¿O juzga usted, por el contrario, que hay otros medios, tanto ó más eficaces de fomentar la explotación, y de obtener la referida propiedad?

¿Opina usted que para favorecer el desarrollo de la minería nacional y atraer hacia ella la mayor suma posible de capitales nuevos, debe conservarse en la ley el sistema del trabajo obligatorio, so pena del denunció, que hace tan precario el derecho del explotador?

¿O cree usted perjudicial ese sistema, y conveniente para la prosperidad de la minería mexicana la reforma del Código en sentido liberal, asemejando la propiedad de las minas á la de derecho común?

Suplicamos á todos los mineros se sirvan contestarnos, y á medida que vayamos recibiendo sus respuestas en francés, inglés ó español, las iremos publicando en este último idioma,

con el nombre del remitente, por regla general, ó sin él, si así lo desea.

Y como el asunto es de importancia indiscutible para el país, rogamos también á nuestros colegas de la prensa lo tomen en consideración, dando publicidad en sus columnas á las anteriores preguntas, y estudiando ellos mismos la cuestión, si así lo tienen á bien.

Esperamos del patriotismo de mineros y periodistas, á quienes de antemano damos las gracias, que así se servirán hacerlo, y de ese modo podrán coleccionarse todas las opiniones que acerca del Código de Minería se emitan y que servirán después de base para la más conveniente reforma de esa ley; reforma que se impone ya y que cada día se hace más urgente, si es que ha de darse, como deben desearlo todos, un impulso vigoroso al desarrollo y á la prosperidad de la industria minera nacional.

Legislación minera española.

Nada más natural, cuando se estudian las leyes mineras, que comenzar por las de nuestra antigua madre patria.

A ella debemos en efecto, las célebres ordenanzas, que durante más de 80 años han presidido á nuestra principal industria, y en las cuales se inspiró hace siete el Código que en la actualidad la rige.

En ese estudio de las leyes mineras españolas, lo metódico sería comenzar por las ordenanzas de Felipe II, de 1584, y las leyes y decretos posteriores de 1825, de 1849, de 1859 y de Marzo de 1868, para concluir con el examen de la ley de Diciembre de 1868, vigente en el momento actual.

Pero como esta última, expedida por el entonces Ministro de Fomento, Ruiz Zorrilla, es la que ha realizado la evolución liberal de las leyes mineras españolas de que hablamos en

con el nombre del remitente, por regla general, ó sin él, si así lo desea.

Y como el asunto es de importancia indiscutible para el país, rogamos también á nuestros colegas de la prensa lo tomen en consideración, dando publicidad en sus columnas á las anteriores preguntas, y estudiando ellos mismos la cuestión, si así lo tienen á bien.

Esperamos del patriotismo de mineros y periodistas, á quienes de antemano damos las gracias, que así se servirán hacerlo, y de ese modo podrán coleccionarse todas las opiniones que acerca del Código de Minería se emitan y que servirán después de base para la más conveniente reforma de esa ley; reforma que se impone ya y que cada día se hace más urgente, si es que ha de darse, como deben desearlo todos, un impulso vigoroso al desarrollo y á la prosperidad de la industria minera nacional.

Legislación minera española.

Nada más natural, cuando se estudian las leyes mineras, que comenzar por las de nuestra antigua madre patria.

A ella debemos en efecto, las célebres ordenanzas, que durante más de 80 años han presidido á nuestra principal industria, y en las cuales se inspiró hace siete el Código que en la actualidad la rige.

En ese estudio de las leyes mineras españolas, lo metódico sería comenzar por las ordenanzas de Felipe II, de 1584, y las leyes y decretos posteriores de 1825, de 1849, de 1859 y de Marzo de 1868, para concluir con el examen de la ley de Diciembre de 1868, vigente en el momento actual.

Pero como esta última, expedida por el entonces Ministro de Fomento, Ruiz Zorrilla, es la que ha realizado la evolución liberal de las leyes mineras españolas de que hablamos en

nuestro artículo sobre Plebiscito minero, comenzaremos nuestro estudio por ella, por ser de oportunidad.

En artículos posteriores analizaremos las principales disposiciones de las leyes anteriores, para hacer resaltar mejor el contraste entre ellas y la ley vigente.

Y como la parte expositiva de esta última es sumamente interesante, y en ella están contenidas todas las ideas que sirven de fundamento á las bases generales de la legislación de minas de 1868, la damos en seguida á conocer íntegra. En nuestro análisis subsecuente de las diversas leyes extractaremos tan sólo lo esencial.

Hé aquí, entretanto, cómo planteó el Ministro Ruiz Zorrilla el importante problema de reforma de la legislación minera de España:

“La cuestión minera, que es importantísima por los grandes resultados que para la riqueza pública puede dar, y que es ardua en extremo por las dificultades que entraña, debe ser, á fin de conseguir aquéllos y sean cuales fueren éstas, pronta y radicalmente resuelta.

“No se le oculta al Ministro que suscribe que, para llegar á una irreprochable solución, sería forzoso poner antes en claro graves problemas económicos y quizá profundas cuestio-

nes sociales; pero unos y otros se agitan todavía en la alta esfera de lo abstracto, y la vida práctica de los pueblos exige soluciones inmediatas y tangibles, siquiera sean imperfectas; que ya por lo demás la idea las irá transformando lentamente á medida que se haga clara y distinta, y que por el trabajo constante de los siglos vaya encarnando en la realidad de las cosas.

“Sería lo primero saber si en buenos principios de derecho la riqueza mineral que contiene la tierra de España ha de estar invariablemente unida al suelo, de modo que el propietario de éste lo sea de la masa mineral bajo su finca contenida; ó si, por el contrario, al dominio público corresponden todas las minas de la nación, ya las explote por sí, convirtiéndolas en propiedades del Estado, ya las ceda con ciertas garantías á los particulares, ó si finalmente de nadie son, y á nadie pertenecen estos elementos naturales de la industria, mientras no deposita en ellos su trabajo, y de esta suerte se los apropia un primer ocupante. Pero este problema de economía social, de hecho está resuelto en nuestra patria; y como en otra ocasión ha dicho el Ministro que suscribe, no á él, sino á más alta autoridad competente, ó concederle, para que sea viable en un nuevo período, toda

la fuerza de la sanción revolucionaria, ó transformarlo por completo vaciándolo en los nuevos moldes de las nuevas ideas.

“El antiguo derecho de España en materia de minas partía del principio regalista, y así las declaraba solemnemente propiedad del Soberano el decreto de 4 de Julio de 1825, reflejo fiel de las absurdas y monstruosas ordenanzas de Felipe II. Transformada en época posterior la manera política de ser de la sociedad española, como de toda la sociedad europea, sustituida al antiguo monarca de derecho divino, que en su persona resumía la nación entera la entidad colectiva del Estado, natural era sustituir al derecho regalista el dominio público, como así lo entendieron y claramente lo consignaron las leyes de 11 de Abril de 1849 y de 11 de Julio de 1859; y así también ha llegado esta importantísima legislación hasta el momento presente, salvo ligeras modificaciones de detalle, que en nada afectan al espíritu general que la inspiró.

“Si por virtud de nuevas transformaciones ha de darse una nueva significación á la idea del Estado y á todo el organismo administrativo, no es cosa que pueda decidirse en el momento; el Ministro debe hoy aceptar el dominio público sobre las minas sin perjuicio de lo que en su

día resuelvan las Cortes, y admitido este principio, es inevitable la intervención del poder central en la industria minera, aunque deba simplificarse en lo posible, reducirse á lo puramente preciso, y hacerse de modo que esta facultad de dominio se convierta, en cuanto sea dable, en una mera acción regularizadora de intereses opuestos y de opuestos derechos.

“La propiedad en la minería, como en todos los ramos de la industria humana, es tanto más fecunda cuanto menos cuesta adquirirla y más firme en su posesión; pero ambas condiciones faltan en España para el propietario de minas, y por faltar, esta fuente de riqueza se estanca y se esteriliza, y brotan abusos, obstáculos y complicaciones sin cuento. Larga tramitación en las oficinas, investigaciones previas para hacer constar la existencia del mineral, restricciones no escasas para la concesión; esto en primer término, y más tarde un amago constante de despojo: tal es la situación á que está reducida esta importantísima industria y esta clase importantísima de propiedad, si semejante nombre merece el efímero disfrute de lo que, si hoy se posee de hecho, mañana, á una simple denuncia, queda en litigio; y que si el denunciador triunfa, es tras largos trámites y con pérdida de la paciencia, de la tranquilidad y del tiempo

que á fomentar la mina y á no defenderla de la malicia ajena debió emplearse.

“Faltan, pues, en la industria de que se trata, si al nivel de las demás ha de llegar, estas dos condiciones: facilidad para conceder, seguridad para explotar.

“Para conseguir lo primero establece el Ministro, en el art. 15, que sin calicatas, investigaciones, trámites, ni expedientes, el Gobernador de la provincia conceda y deba conceder, marque y deba marcar en terreno franco á toda persona, la masa mineral que solicite, mediante el pago de un censo, derecho ó patente; no de otro modo que en los Estados de América el Gobierno de la Unión concede con igual requisito al intrépido *pioneer* el terreno inculto, la selva virgen ó el bosque secular que con el trabajo, la inteligencia y la constancia han de convertirse un día en riquísima hacienda, en activa colonia ó en fructífera huerta. Si la mina no existe, si el concesionario se equivocó, si maliciosamente buscaba un pretexto para ejecutar agios y malas artes, de sentir será; pero libre de culpa queda la Administración pública, porque nada garantiza; mientras que hoy es, bien á su pesar y por la fuerza de las cosas, cómplice inocente de una buena parte de los errores en que la industria minera cae, y de no pocas

impurezas que á la industria minera manchan.

“El trabajo, en la esfera privada, bajo su propia responsabilidad camina; aleccionado por el dolor que sus faltas le causan, aprende, en sus fuerzas, y nada más que en sus fuerzas confía; y á estas leyes económicas obedece la explotación de las masas subterráneas como las de masas superficiales, pues condiciones geométricas de posición no han de ser causas que inviertan y trastornen los grandes principios y las grandes leyes económicas del trabajo.

“Para realizar la segunda condición, es decir, la seguridad, establece el Ministro que suscriba que las concesiones sean perpetuas, y que constituyan propiedades firmísimas de las que bajo ningún pretexto puedan ser despojados sus dueños mientras que paguen las cuotas correspondientes. Así la denuncia queda anulada por completo; ese eterno peligro de la industria minera, ese amago á la propiedad, ese inmenso riesgo creado artificialmente contra las compañías, y para el cual no hay sociedades de seguros, no existirá de hoy más, y la persona ó la asociación que á esta clase de trabajos dedique sus capitales, estará segura de recoger el fruto de sus desvelos, sin que la mala fe de un denunciador le arranque, ó por lo menos le dispute, lo que en buena ley le pertenece.

“Tales son las dos bases principales en que descansa el presente decreto; y fácil es ahora comprender el espíritu descentralizador que lo ha inspirado, al menos para las minas de particulares, que son las únicas á que sus prescripciones se refieren.”

Continúa así el Sr. Ruiz Zorrilla:

“El particular que pretenda acometer empresas de esta clase, al obtener el permiso que exige el artículo 15 y pagar la cuota, toma moralmente posesión de la masa del terreno que intenta explotar; la envuelve, por decirlo así, en su derecho, y la hace impenetrable á los embates de la codicia ajena; á su vez el Estado, que con el particular celebró un contrato solemne, que cedió á título oneroso y á todo riesgo una parte de su dominio, debe desde tal instante proteger resueltamente aquella propiedad, pues proteger vidas y haciendas es una de sus más altas misiones; y bien puede decirse, si á la situación actual se compara la que por virtud de este decreto habrá de crearse, que la cuota ó patente que él mismo pague, será una prima justísima, de seguro, contra los azares de la suerte y la malicia de los denunciantes.

“No se le oculta al ministro que suscribe que tal vez esta solución radical despierte alarmas

en espíritus apocados y sin fe en los grandes principios modernos; pero después de meditarlo concienzudamente, después de consultar la experiencia y de ver los resultados que la reglamentación ha producido en España, y los que la libre acción de la industria privada da en otras naciones, opta sin titubear un punto por la libertad en minería como germen de progreso y prenda de justicia.

“Dos objeciones pueden, sin embargo, oponerse á las dos bases fundamentales del presente decreto, y conviene desvanecerlas. Caso extremo, prácticamente imposible, sería aquel en que, denunciada toda la superficie de la Península, desapareciera el dominio del Estado sobre las substancias minerales, y en que todas ellas pasasen á la industria privada; pero en verdad que este caso desgraciadamente ilusorio sería la realización de un bello ideal; las minas, igualadas á las demás cosas, movilizadas por el interés del individuo, convertidas en una propiedad como las demás propiedades, entrarían en la poderosa corriente del progreso, y de esta suerte habría llegado la industria minera en nuestro país á ser lo que es en la Gran Bretaña; pero no partiendo del principio inadmisible que hace al dueño del suelo dueño del subsuelo, sino como aplicación de la idea de trabajo,

germen y fundamento de la verdadera propiedad.

“Vender todas las minas, ó el dominio sobre ellas; dar salida á las substancias subterráneas y lanzarlas al mercado; arrancarse á la rutina y abrir nuevos caminos á la libertad, son cosas propias de una revolución que sólo con reformas radicales y enérgicas puede forzar el paso por entre las apiñadas y traidoras dificultades que la cercan.

“En cuanto al temor de que, una vez concedida la mina, el dueño de ella la pudiera dejar inexplorada, es de todo punto infundado, porque en primer lugar la cuota que anualmente paga es un estímulo al trabajo; estímulo aun mayor es su propio interés, y es, sobre todo, principio absurdo, antisocial y disolvente, el de arrancar á un propietario lo suyo porque no lo explota, ó porque lo explota mal, ó porque la manera de explotarlo no satisface á la Administración; con estos principios y con la actual ley de Minas aplicada á las demás industrias, la propiedad desaparecería bien pronto, y España se trocaría en un inmenso taller nacional ó en un inmenso caos comunista.

“Vieja y desacreditada es la idea de que la acción del Estado sobrepuje en la industria al interés particular; y si en algún ramo se pone de

manifiesto lo absurdo de semejante doctrina, es precisamente en la industria minera: esa intervención constante del Gobierno, esa amenaza suspendida á toda hora sobre el industrial de minas, esa ley que le dice: “trabaja el tiempo que te marco, con el pueblo que te fijo, en la forma que te impongo, ó sin indemnización alguna te despojo de lo tuyo en provecho de un denunciador,” son causas de lastimoso atraso, de infecundas luchas, de lastimosa inmoralidad. Concédase libertad al minero, déjesele distribuir su capital y su tiempo como mejor le convenga, protéjale el Estado como protege á los demás trabajadores, y si la industria minera no alcanza de este modo la perfección absoluta, porque la perfección no es de humanas sociedades, al menos llegará á una relativa que debe ser el límite racional á que se aspire.

“Porque en la industria minera la parte aleatoria es mayor que en las demás industrias; por esto mismo, y para compensar tal desventaja, debe cuidarse de no oprimirla artificialmente; porque vive, por decirlo así, bajo tierra, y ahogada en estrechas galerías, necesita para sus faenas más aire de libertad.

“A las dos bases, cuyo verdadero sentido acaba de explicar el Ministro que subscribe, debe unirse otra tercera como principio de equilibrio

y armonía entre opuestos derechos que en más de una ocasión chocan entre sí, provocando conflictos que conviene prever y evitar: tales son el que tiene el minero sobre la masa subterránea que le ha sido cedida, y el que ejerce el dueño de la superficie.

“A poner este punto en claro se encaminan los arts. 5º y 27, y por esta razón se distinguen terminantemente en todos los casos dos regiones: el suelo ó superficie, y el subsuelo ó masa subterránea. Hasta tal punto que, aun no habiendo diferencia mineralógica entre el suelo y el subsuelo, exigen los sanos principios del derecho distinguirlos y separarlos por el pensamiento; porque si el suelo es de propiedad particular, nunca podrá concederlo el Gobierno, ni arrancar á su dueño, con motivo de mejor aprovechamiento, lo que en buena ley le pertenece; al paso que siempre el subsuelo estará bajo el dominio público, y siempre podrá el Estado cederlo para trabajos subterráneos que dejen intacta y libre la superficie.

“Esta, sin embargo, se halla, y dado nuestro Derecho, debe hallarse sometida á ciertas servidumbres, y entre ellas al paso desde el exterior al interior, ó sea desde el suelo al subsuelo, que es donde la mina se encuentra.

“Como el Estado, en nuestro actual organis-

mo, para abrir grandes arterias por donde el comercio y las personas circulen, tiene el derecho de expropiar, tiene el dueño de las minas, para ir á su filón, el de romper el suelo, aunque no le pertenezca, y ocupar una parte de la superficie; pero siempre que se trate de terrenos de particulares, deberá preceder á este acto la ley de utilidad pública con todos sus requisitos y garantía, y deberán marcarse los límites de la mina en la superficie para que no se ataque ni dañe lo que ni pertenece al minero ni en la concesión pudo estar comprendido; así lo consigna el art. 27.

“Si el Estado puede hoy invocar un derecho sobre las materias subterráneas para intervenir en el aprovechamiento que de ellas se haga, casos hay en que, porque así lo aconseja el interés general, debe hacer renuncia de aquel derecho y abandonar tales substancias á la acción libre y espontánea de los particulares. De aquí nace la división esencialmente práctica, y sancionada por una larga experiencia, que los artículos 1º, 2º, 3º y 4º establecen, así como los principios que en el art. 6º se consignan, prescripciones todas que no son contrarias al principio único que el Ministro adopta, sino antes bien aplicaciones varias de este principio, como varios son los casos que en la práctica ocurren.

En todos ellos el derecho del Estado sobre la masa mineral subsiste y se respeta; mas para ciertas materias de ínfimo valor y entregadas por costumbre al aprovechamiento libre, el Estado renuncia á este derecho. Y aun hay otra causa decisiva en abono de tal resolución: el art. 3º de la ley vigente cede al dueño del suelo la propiedad del subsuelo cuando se trata de substancias de la primera clase; hé aquí un hecho consumado y un derecho adquirido que, mientras el dominio público se considere como legítimo, es forzoso respetar.

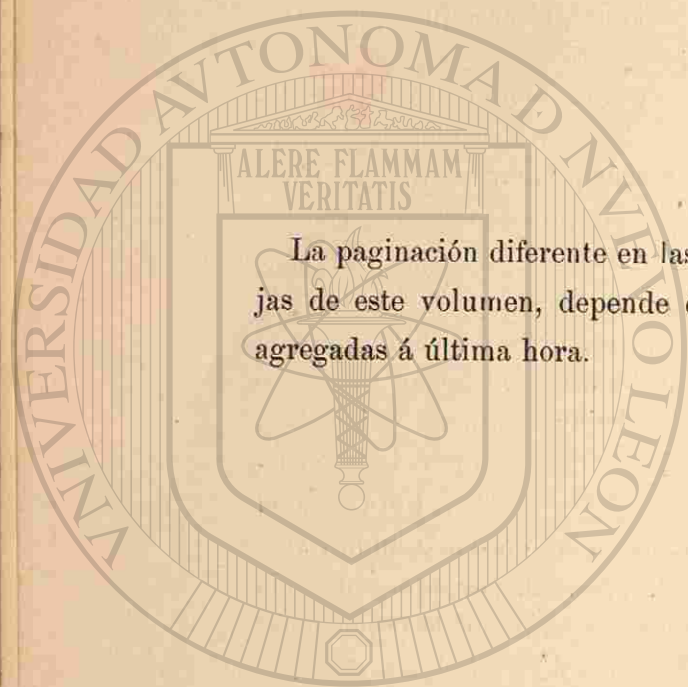
“Para las substancias de la segunda sección interviene ya el Estado, aunque ofreciendo ciertas ventajas al dueño del suelo; condescendencia justa, pues la minería es en estos casos, por punto general, incompatible con la existencia de la superficie, y antes de anular un derecho en nombre del de expropiación, bueno es brindar al interesado medios conciliatorios. Por último, en las minas propiamente dichas, el dominio del Estado se conserva íntegro, y la concesión se hace al primer petionario, sin contar con el dueño de la superficie, porque salvas ciertas servidumbres recíprocas, ambos derechos son compatibles.

“Las aplicaciones de estos preceptos podrán ser difíciles en algunos casos, como lo es siem-

pre la realidad con su abrumadora riqueza de accidentes; pero los principios son, dado el dominio público sobre las minas, justos y aceptables.

“Finalmente, las relaciones jurídicas que deban existir entre unas minas y otras, y entre éstas y el suelo, serán objeto de disposiciones especiales. De este cúmulo de derechos contrapuestos, todos son claros y precisos en sus centros respectivos; por ejemplo, el del dueño en la superficie, el del minero en el filón; pero al aproximarse unos á otros, al llegar á sus mutuas fronteras, al bajar el dueño del suelo y subir el dueño de la masa subterránea, acercándose ambos al plano ideal y límite que el derecho concibe, es cuando brota la duda y surgen los conflictos. Hé aquí por qué es de todo punto necesario un reglamento de policía subterránea, según se establece en el art. 29.

“En resumen: facilidad para conceder, seguridad en la posesión, deslinde claro y preciso entre el suelo y el subsuelo, son los tres principios en que se funda este decreto, cuyas prescripciones deberán desarrollarse en el correspondiente reglamento.”



La paginación diferente en las primeras hojas de este volumen, depende de que fueron agregadas á última hora.

ÍNDICE.

	Págs.
El trabajo social en México.....	v
Metalurgia electrolítica.—Estado actual.....	XXXI
Los grandes sindicatos mineros.....	5
La riqueza minera de Francia.....	11
Desarrollo universal de la minería.....	19
Los ingenieros de minas.....	23
El Boleo.—Minería del cobre.....	27
Escuelas teórico-prácticas de mayordomos y operarios de minas y establecimientos metalúrgicos.....	31
Los explosivos militares y el explosivo industrial.....	35
Influencia de la minería en México.....	43
La actividad minera mexicana en 1888.....	55
Confederación minera mexicana.....	63
El cobre.....	69
Un decreto interesante.....	75
La ley de 6 de Junio de 1887.....	81
El movimiento minero se acentúa.....	83
La seguridad de los operarios en nuestras minas.....	91
El oro y las empresas mineras en 1888.....	97
Nuestras minas y el capital europeo.....	101
Nuestros ópalos en la Exposición de Paris.....	105
Otras hermosas piedras.....	107



UJA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA
BIBLIOTECA GENERAL DE BIBLIOTECA

