

Como en esta materia se ha escrito tan poco y tan poco sólido, adoptamos como tema de estudio las siguientes ideas de nuestro amigo el Sr. D. Alfredo Bablot, que aunque no de acuerdo con ellas en su generalidad, indican con brillantez de estilo y copiosa suma de razones, la importancia de la industria de que nos ocupamos, aunque sea en una sola de sus fases.

## APENDICE A LA LECCION OCTAVA.

### FERROGARRILES.

«Segun la leyenda bíblica, cuando Dios expulsó al hombre del Eden, le dijo: «Trabajarás.»

«El trabajo se consideraba y aun se considera entre las razas orientales como un castigo de la divinidad; el fellah y el sudra son malditos de Elohim.

«La civilizacion europea, que en México se ha sustituido á la de los aborígenes, ha santificado, por el contrario, el trabajo, pues es una de las bases constitutivas en que descansan las sociedades civilizadas, es la ley suprema de la humanidad, la fuente generosa de la riqueza pública, la causa mas eficiente del bienestar individual.

«No parece sino que la Providencia quiso hacer respecto de los moradores de México una aplicacion práctica de la leyenda del Génesis: dotó á este país de todos los climas y de todos los productos de la naturaleza; pero, como para significarle que solo el trabajo del hombre podria hacer fructificar tantas prodigalidades, le privó de vías fluviales.

«México, en efecto, no posee rios navegables en el interior, si bien seria posible transformar artificialmente una parte bastante extensa del Pánuco, del Grijalva, del Tabasco, del Lerma hasta la desembocadura del Rio Grande, y del rio de las Balsas hasta la barra de Zacatula: por otra parte, la configuracion irregular de la superficie del territorio hace casi imposible la construccion de canales; los trasportes per agua, tan fáciles



y económicos, son, pues, aquí impracticables por ahora: mas la ciencia moderna que supo convertir al rayo en mensajero instantáneo y obediente de su pensamiento, convirtió al vapor en agente de locomoción y le aplicó á las vías férreas.

« Los ferrocarriles parecen haberse inventado ex profeso para México; ningún país los necesita mas imperiosamente, y ningún país, por una anomalía irónica de la fatalidad, se cuida ménos de construirlos.

« Una red de fierro envuelve la Europa entera, y el silbido de sus locomotivas entona sin cesar el himno de la reunion universal. Los Estados-Unidos hacen tres mil millas de ferrocarriles cada año; han invertido en ellos mas de 2,150 millones de pesos; poseen hoy 50 mil millas de rieles con que se podria dar casi dos vueltas á la circunferencia del globo; el acre de terreno que hace veinticinco años valia allí 50 centavos, hoy vale 50 pesos; el valor de la propiedad raíz que era en 1850 de \$7,135.780,228, y en 1860 de \$16,159.606,068, se calcula en 1870 en 40,000.000,000 de pesos; la poblacion que, en 1848 apenas llegaba á 14 millones de habitantes, asciende hoy á 35 millones; y esta trasformacion prodigiosa se debe á dos vehículos poderosos de engrandecimiento: la inmigracion y los ferrocarriles; los ferrocarriles han traído la inmigracion, la inmigracion ha multiplicado los ferrocarriles.

« Si dirigimos una mirada hácia las naciones que algo progresan en el continente hispano-americano, vemos que Chile, el Brasil y el Perú se afanan en establecer dia á dia importantes líneas férreas. Solo México, nuestro pobre México, lucha hace mas de veinte años por concluir un miserable traño de cien leguas que ha de unir tal vez algun dia á Veracruz con la capital, y esa obra regeneradora está entregada á la avaricia y al capricho de una mezquina especulacion: la empresa actual no gasta un centavo de su peculio para los trabajos que sigue con desesperante lentitud; el dinero de los contribuyentes, bajo la forma de una subvencion gubernativa, es el único que se invierte parcialmente en esa obra nacional que es propiedad de unos cuantos particulares.

« La escasez de vías de comunicacion, las distancias y el precio excesivo de los trasportes son obstáculos que se oponen á los progresos materiales y á la prosperidad del país: fuerza es, pues, acortar esas distancias y proteger eficazmente los mejores sistemas de caminos conocidos, creando así arterias numerosas para la circulacion de productos mineros, fabriles y, sobre todo, de los agrícolas que son uno de los manantiales, hasta hoy infecundos, de nuestras inmensas riquezas territoriales.

« La facilidad y baratura de las comunicaciones favorecen la multiplicidad de las transacciones y el movimiento de los viajeros. Podrian concederse subvenciones proporcionales á todas las empresas de ese género, y al cabo de poco tiempo el gobierno, por el aumento de actividad que resultaria en los negocios, no solo recobraría sus desembolsos, sino que percibiría una suma mayor de rendimientos. Se debe, por la misma razon, disminuir el precio de los telégramas y el porte de la correspondencia.

« En el estado actual de despoblacion que guarda el país, ¿de qué le sirve al hacendado mexicano poseer centenares de leguas de terrenos vírgenes y feraces, y de qué le serviría cultivarlos, si para sus frutos no encuentra consumo en el interior, y si no puede exportarlos por falta de vías y medios de transporte rápidos y de poco costo?

« México gemirá en la miseria mientras no esté poblado y mientras sus cereales no puedan competir con los de Odessa; mientras sus azúcares no rivalicen con los de Cuba, sus cafés con los de la Martinica, sus algodones con los de la Luisiana, sus sedas con las de China y del Japon. Los ferrocarriles, y mas que todo los ferrocarriles, atraerán la inmigracion, favorecerán la exportacion, facilitarán el movimiento de la riqueza pública y podrán así cambiar en opulencia la actual pobreza del país.

« Ellos deben, pues, fijar muy especialmente la atencion solícita del gobierno; y ya que este no puede consagrar cuantiosas subvenciones á varias líneas secundarias, por absorber



muy grandes sumas la de Veracruz, podria reemplazarlas con un valor equivalente, esto es, consignando trabajadores á las empresas.

La mano de obra, que siempre se paga en numerario, importa aproximadamente una tercera parte de los gastos generales de construccion de los caminos de fierro.

«Se puede calcular, por término medio, en 12,000 el número de los sentenciados á obras públicas que llenan las cárceles del país, y en vez de remitirlos en parte á Yucatan, podrian emplearse á 10,000 de ellos en terraplenar las vías, reservándose los 2,000 restantes para los trabajos locales de los puntos donde se hallasen detenidos. La custodia de esos 10,000 criminales, su alimentacion, su alojamiento, la administracion de las cárceles y los demas gastos del ramo, que actualmente reportan las municipalidades ó el tesoro público, asciende anualmente. por lo bajo, á \$1.250,000. Pues bien, las empresas podrian alimentar y vestir á esos hombres, pagando ademas al gobierno 25 centavos por cada jornal. Reduciéndose á 300 por año los dias ordinarios de trabajo, de los 10,000 peones, le resultaria al erario una utilidad de \$750,000, cuya suma unida á la anterior de \$1.250,000, forma un total de \$2.000,000 anuales. La vigilancia de esos trabajadores podria encomendarse á las tropas que guarneciesen los lugares mas cercanos á los caminos en construccion y en la proporcion de un soldado para diez ó doce jornaleros.

«Existe otro arbitrio práctico por el cual se aumentaria considerablemente el fondo de las subvenciones y se facilitaria la construccion de las vías férreas: consiste en establecer una contribucion especial sobre los terrenos situados á uno y otro lado de la línea: los dueños de ellos serian los primeros en aprovecharse de esos nuevos medios de comunicacion, tanto por el aumento del valor que adquiririan sus fincas, como por la mayor facilidad que les proporcionarian para trasportar sus cosechas y demas productos á los mercados; y si, á pesar de esto, se negasen á pagar ese impuesto excepcioaal pero á todas luces justo y fundado, se les podria expropiar en favor de las em-

presas por causa de utilidad pública, y previos avalúo y pago al precio que dichas tierras tenian ántes del trazo de la vía.

«Este método no es nuevo; de esta manera es como en su mayor parte se han construido los caminos de fierro de la Union anglo-americana, y no hay razon para suponer que igual medida no produciria en México idénticos resultados.

«Por demas está recordar las ventajas que reportaria al gobierno el dividir los terrenos inmediatos á las líneas férreas en lotes alternados y reservarse la mitad de ellos para venderlos cuando adquirieran mayor valor.

«Los gastos de construccion y reparacion de los caminos son aquí cuantiosos, pues se elevan cada año á cerca de un millon de pesos: si se hacen cálculos comparativos, se verá que habria mas economía en seguir el ejemplo de los americanos construyendo ferrocarriles por todos lados, que en desembolsar cada año sumas tan crecidas para hacer apenas transitables las pésimas carreteras actuales, sobre todo sise considera que unos cuantos de esos aguaceros diluvianos que son peculiares de México bastan para destruir en muy pocos dias reparaciones que han costado meses enteros de trabajo.

«Al subir de Veracruz, noté con agradable sorpresa que se habia abandonado la rutina ilusoria de reparar los caminos con tierra vegetal, y que los ingenieros habian adoptado el sistema de Mac-Adam; pero este sistema, tan generalizado hoy en Europa y los Estados-Unidos, es en México, como en todos los países intertropicales, sumamente costoso, pues carecemos de rios y por consiguiente de casquijo, por lo que se tiene que extraer las piedras de las rocas basálticas ó traquíticas, y despues romperlas menudamente, doble operacion que es forzosamente lenta y dispendiosa. En los países septentrionales se da al revestimiento un espesor de 25 á 30 centímetros para distribuir la presion de una manera homogénea, á fin de precaver el casco primitivo de la accion de las lluvias, y con el objeto de evitar que el agua que llegue á infiltrarse entumezca el terreno natural, al cristalizarse bajo la influencia del frio, y produzca así grietas por la fuerza de expansion: en México



no existe en general este inconveniente por no haber heladas intensas y prolongadas, y seguramente ha de bastar una capa de 20 centímetros para dar á la superestructura suficiente cohesión, resistencia é impermeabilidad. Asombro me ha causado saber que las calzadas macadamizadas de las inmediaciones de la capital, que tienen diez metros de anchura y banquetas de tierra de un metro, han costado á razón de 10,000 pesos el kilómetro con terraplenes, cunetas y un lecho de piedra quebrada de 2 decímetros.

«No cesaré de repetir que un país es rico ó es pobre, no en razón de los recursos naturales que pueda poseer, sino en proporción del consumo que haya en él, así como de la mayor ó menor importación de lo que le falta, y de la mayor ó menor exportación de lo que le sobra.

«Se ha asentado ya que la agricultura y el comercio no pueden prosperar entre nosotros, porque carecemos de vías de comunicación, y porque no pueden exportarse los productos del suelo á causa de la carestía excesiva de los fletes.

«Por otra parte, la construcción de los ferrocarriles con tracción de vapor es muy costosa; difícil es que una empresa de esta clase alcance utilidades, si no transporta anualmente diez mil toneladas de efectos; ¿corresponderían el consumo y el tráfico actuales á semejante movimiento en alguna de las vías que pudieran construirse en la mesa central? No ciertamente. Luego, no es probable que los capitalistas arriesguen sus fondos en el establecimiento de líneas secundarias en el interior del país.

«Pero la tracción del vapor puede reemplazarse ventajosa y económicamente con la tracción de animales, gracias á esa raza privilegiada de mulas que otros países envidian á México.—Con aquel sistema tiene que reducirse la inclinación de los perfiles á dos ó tres centímetros; las curvas, que han de ser numerosas por ser el terreno montañoso y accidentado, requieren un radio de 400 metros por lo ménos, á fin de evitar que el impulso centrífugo haga descarrilar los trenes, y se necesitan terraplenes, durmientes y rieles capaces de soportar po-

derosas locomotrices, cuyo peso varía desde 20 hasta 50,000 kilogramos: con el sistema de tracción animal, las pendientes pueden casi igualar las que tienen los caminos comunes, puede disminuirse el radio de las curvas por ser menor la velocidad y no haber trenes de grande extensión, y la fuerza de los rieles puede también reducirse de un 33 por ciento, y de un 20 por ciento el volúmen de los durmientes, pues solo tienen que sostener wagones cuyo peso no excede de 5,000 kilogramos. Además, las vías no tienen que construirse por completo y expresamente, sino que se pueden aprovechar en gran parte las carreteras existentes para colocar en ellas mediante trabajos relativamente de poca importancia, los carriles y los atravesamientos.

«El kilómetro de ferrocarril con tracción de vapor, incluso el costo de las obras de arte, así como el del material rodante y de explotación, cuesta en México por término medio, 50,000 pesos; con tracción de animales costaría unos 15,000 pesos.\*

#### \* DEMOSTRACION.

##### COSTO DE UN TRAMO DE 20, <sup>km</sup>070.

<i>Gastos preparatorios.</i>	
Reconocimiento, planos y presupuestos.....	\$ 1,200
Dirección de las obras é instrumentos.....	1,850
<i>Terrenos.</i>	
Su valor é indemnizaciones (por aprovecharse en parte los caminos comunes) .....	4,000
<i>Terracería.</i>	
Terraplenes.....	20,000
Excavaciones .....	14,000
Albarradas .....	1,000
<i>Obras de arte.</i>	
Mampostería.....	1,000
Fierro.....	1,000
Madera.....	800
A la vuelta.....	\$ 44,850



el método mixto de Mac-Adam ó de Telford, siendo de advertir que los gastos de tracción importarían 25 por ciento mé-

<i>Herraje.</i>	
De la vuelta.....	\$ 44,850
700 toneladas de rieles á \$ 109.....	76,800
13,320 empalmes, 3 ton., 202 á \$ 112.....	3,586
40,000 tuercas y tornillos, 1 ton., 200 á \$ 125.....	1,500
50,000 espigas, 20 ton., á \$ 130.....	2,600
<i>Superestructura.</i>	
24,000 metros embalastado á 75 cs.....	18,000
25,000 durmientes á 70 cs.....	17,500
Reposicion del terraplen.....	2,000
Distribucion del material en la línea.....	4,000
Armadura de la vía.....	5,500
Dos plataformas de 4 metros, 2 met. de diámetro y peso de 5 toneladas.....	2,147
Cambios de vía.....	1,000
Recalce en el primer mes de explotacion.....	2,000
<i>Material rodante.</i>	
6 wagones para pasajeros de primera y segunda clase, al precio medio de \$ 3,500 uno.....	21,000
2 idem de equipaje, á \$ 2,000.....	4,000
2 idem establos, á \$ 2,000.....	4,000
8 idem de mercancías, á \$ 1,800.....	14,400
8 pares de ruedas montadas para refaccion, á \$ 350.....	1,050
<i>Telégrafo.</i>	
20 kilómetros, á \$ 160, con dos hilos de alambre.....	3,200
2 señales, á \$ 30.....	60
<i>Mulada.</i>	
280 mulas, á \$ 40.....	11,200
Aperos, guarniciones, &c.....	4,260
<i>Gastos accesorios.</i>	
Estaciones, reserva, rédito del capital al 6 por ciento durante la construccion, talleres, caballerizas, casas de camineros, &c.....	40,000
<i>Cantidades transitorias.</i>	
Direccion, tesorería, secretaría, impresion de acciones, gastos menores é imprevistos.....	12,000
Costo total.....	\$ 296,153

El promedio del costo de 1 kilómetro resulta, pues, en \$14,807 60 cs.

nos que en las carreteras comunes; los de conservacion no ascenderían á la décima parte, y se aventajaría 2,000 por ciento en la economía del tiempo. Y es de tenerse presente que México, en vez de ser tributario del extranjero, podría fabricar, esto es, una tercera parte mas que un camino ordinario, por sus rieles, sus wagones y demas enseres, fomentando de esta manera la minería y la industria nacionales.

«Por estas razones que solo me limito á apuntar someramente, creo, pues, que el gobierno debería proteger de una manera decidida la construccion de ferrocarriles con tracción de animales, por ser los mas económicos, útiles, expeditivos, y apropiados al país, entretanto el aumento de la poblacion, del comercio y del consumo, permita fundar grandes líneas con locomotivas movidas con el vapor ó tal vez por el petróleo ó la electricidad. ¡Así han comenzado los americanos, y así han llegado á formar la nacion mas próspera del universo, una nacion que consagra 130 millones de pesos anuales á la amortizacion de su deuda!

«Hasta ahora el gobierno mexicano solo ha concedido un privilegio de aquella clase, y ha andado poco acertado en la eleccion de la empresa que obtuvo sus favores, pues el proyecto del ferrocarril de Veracruz á Puebla, por la vía de Jalapa, ha tenido y tendrá quizá por único resultado el alarmar y retraer con la amenaza de una competencia inútil é importuna á los accionistas de la compañía anglo-mexicana. Con la vigésima parte de lo que ha desembolsado el Estado en los ruinosos é inacabables caminos de fierro de Veracruz, habria podido cubrir de rieles el riquísimo Bajío.

«¡Sirva el pasado de advertencia para el porvenir: *Caveant consules!*

«En resúmen, cuando tengamos ferrocarriles, estos cambiarán la faz del país, serán un nuevo elemento de pacificacion, y en lugar de ser gravosos para el erario, como los caminos carreteros, le producirán cantidades mucho mas considerables que las que importa el rédito del capital de las subvenciones que se hayan de otorgar, y á mayor abundamiento



si se pagan estas, en parte, con el trabajo personal de los sentenciados á obras públicas.

« Los caminos de hierro están predestinados para la salvacion de este país, cuya configuracion topográfica, como se ha dicho ántes, los reclama de una manera especialísima, y tal vez salvarán á México de la ruina como el vapor salvó á Inglaterra de la bancarota.

ALFREDO BABLOT.»

## LECCION IX.

Industria comercial.—Comercio interior.

Los escritores de economía política, al tratar de los diferentes ramos de industria, se limitan con razon á hacer visibles las aplicaciones de los principios á la produccion y leyes del trabajo, sin entrar, sino cuando se trata de cursos especiales, en detalles minuciosos.

Tal procedimiento es cuasi indispensable en los cursos como este, que no pueden tener mas que el nombre de elementales, y en los que una prefijacion inflexible de estos estudios los limita ó los trunca, sin permitir al catedrático hacer apreciaciones que deberian ser de su competencia.

No obstante, habréis notado que me desvío constantemente de obrar así en esta seccion de nuestros estudios; busco siempre algun resquicio de instruccion en los antecedentes históricos; quiero que os indique mi mismo trastrabillar por falta de datos, lo importante de esta base de las ciencias sociales que se llama estadística, deseo que tengan su ciudadanía mexicana unos conocimientos, hoy objeto predilecto del culto de grandes inteligencias en el mundo.

Pudiera calificarse de divagacion tal proceder; pero sírvame de excusa el anhelo de instruiros en lo que me parece conveniente á los intereses de nuestra patria.

El comercio es el vínculo que une y armoniza todas las demas industrias, es el medianero entre la necesidad y la satisfaccion de ella.