

FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO Y ANEXOS

(ADMINISTRADOS POR EL GOBIERNO)

OFICINA DEL INGENIERO CONSULTOR

2A. CALLE DE BOLIVAR NO. 19

APARTADO. 322

MEXICO, D. F.

AL CONTESTAR SIRVABE CITAR

INGENIERO CONSULTOR.

ANGEL PEIMBERT.

EL NUM. **AP-0-366**

24 de noviembre de 1920.

ASUNTO: **PARTICULAR.**

Sr. General
 D. Alvaro Obregón,
 Presidente electo de los Estados Unidos Mexicanos,
 P R E S E N T E.

Muy señor mío de todo mi respeto:

Con la presente me permito acompañar copia del informe que rendí sobre mi actuación como Ingeniero en Jefe de los Ferrocarriles Nacionales de México y que cubre el periodo de julio de 1919 a mayo de 1920. Por él podrá Ud. notar que en el Departamento de Construcción hice economías de ----- \$920,000.00, y que en el de Conservación de Vía sugerí e inicié la construcción de obras e instalación de plantas que cuando estén concluídas producirán una economía anual para estos Ferrocarriles de \$ 4,800,000.00.

Como Ud. recordará debido a la oportuna intervención de Ud. durante el último cambio de Gobierno, estoy todavía al servicio de estos Ferrocarriles como Ingeniero Consultor, pues el Sr. General D. Enrique Estrada tuvo la bondad de hablar con Ud. acerca de mi persona, y Ud. otorgó una carta a mi favor para el actual Director de estos Ferrocarriles, por todo lo cual me permito repetir a Ud. una vez más mi sincero agradecimiento.

Me es grato ofrecerme como siempre a sus respetables órdenes, quedando de Ud. afmo. attº. agradecido S.S.

AP/RR.

A. Peimbert

INFORME

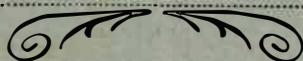
que rinde el Ingeniero

ANGEL PEIMBERT

Sobre su actuación como
Ingeniero en Jefe de los

FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO,

Durante el período de julio
de 1919 a Mayo de 1920



MEXICO

Imprenta de Rosendo Terrazas, 7a. de Comonfort, 90

1920

INFORME

que rinde el Ingeniero

ANGEL PEIMBERT

Sobre su actuación como
Ingeniero en Jefe de los

FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO,

Durante el período de julio
de 1919 a Mayo de 1920



MEXICO

Imprenta de Rosendo Terrazas, 7a. de Comonfort, 90

1920

(4)

PREAMBULO

El informe siguiente hecho a grandes rasgos sobre mi actuación como Ingeniero en Jefe de los Ferrocarriles Nacionales de México, y que cubre el periodo de julio de 1919 a mayo de 1920, lo publico ahora con la mente principal de que llegue a mis estimados Compañeros de profesión los Ingenieros Civiles, pues tengo la convicción profunda de que ellos serán siempre los mejores jueces para formarse una opinión justificada e imparcial en un caso análogo.

En esta época de desmoralización administrativa, generalmente a los hombres honrados se nos designa con un calificativo denigrante, y no queda otro recurso sino encaminar nuestros ideales hacia el grupo donde la ciencia y la moralidad se hermanan y se estrechan; a él pues me dirijo, deseando que mis estimados Compañeros que lean el presente trabajo, le otorguen su sanción moral. Este es mi único anhelo.

México, junio de 1920.

A. PEIMBERT.

5

INFORME QUE RINDE EL INGENIERO ANGEL PEIMBERT SOBRE SU ACTUACIÓN COMO INGENIERO EN JEFE DE LOS FERROCARRILES NACIONALES DE MÉXICO, DURANTE EL PERIODO DE JULIO DE 1919 A MAYO DE 1920

ORGANIZACIÓN DE LA OFICINA.

Al recibirme de la Oficina del Ingeniero en Jefe de los Ferrocarriles Nacionales de México, comprendí que era necesario desde luego proceder a su reorganización en lo relativo al personal, pues el que existía, aunque formado de buenos elementos, era sin embargo insuficiente para atender las necesidades de una red tan vasta como la que comprende el Sistema de estos Ferrocarriles.

Encontré desde luego que el Departamento de Construcción en realidad no atendía sino a las construcciones emprendidas en la zona de Durango, dejando a un lado las construcciones de Saltillo y de Cuatro Ciénegas, no obstante que en ellas se estaban invirtiendo mensualmente cantidades importantes. No me explico por qué estas construcciones estaban de hecho independientes del Departamento de Construcción, pues puede decirse que estaban absolutamente fuera de todo control, una vez que los informes que periódicamente enviaban los Ingenieros encargados de ellas, se remitían directamente a la Dirección General y en esta Oficina no había un Ingeniero ni persona directamente encargada que los estudiara o revisara, sino que eran sencillamente archivados, sin que el Director pudiera formarse una idea de los referidos informes. En determinadas ocasiones se transferían al Ingeniero Consultor; pero esto no se hacía en una forma regular y metódica, pues el Ingeniero Consultor era más bien, como su cargo lo indica, solamente para asuntos de carácter técnico, no teniendo de hecho ninguna ingerencia en los asuntos administrativos.

Por lo tanto mi primera tarea consistió desde luego en hacer que todas las construcciones que se iban emprendiendo y que estaban en plena actividad, dependieran directamente del Departamento de Construcción y establecí, además de los informes mensuales que llegaban la mayor parte de las veces con retardos considerables, los informes telegráficos semanales extrayendo el avance de las obras. Estos informes telegráficos semanales son verdaderamente importantes en toda obra y se recomiendan porque dan una idea precisa del avance de los trabajos, así como de las dificultades más o menos grandes con que se tropieza en la ejecución de las mismas. De esta manera pude lograr que las construcciones de Durango, Saltillo y Cuatro Ciénegas, se reportaran telegráficamente cada semana, y estos informes telegráficos eran transmitidos a la Dirección, haciendo resaltar en ellos las notas más características, a fin de que el Director pudiera darse cuenta oportuna del progreso de los trabajos.

Los informes mensuales que se rendían en una forma más o menos imperfecta, fueron también objeto de una atención preferente por el Departamento

mento de Construcción, y establecí desde luego que se siguiera una forma diagramática para estudiar las oscilaciones en los costos unitarios del trabajo efectuado, pues éste es el único modo de poder darse cuenta de una manera rápida del costo unitario de las obras.

En el Departamento de Conservación de Vía encontré que el personal que lo atendía, era de hecho insuficiente para el volúmen del trabajo, y por lo mismo pensé desde luego en aumentarlo estableciendo el sistema departamental, adoptado con mucho éxito en los Estados Unidos y cuyo sistema, como su nombre lo indica, consiste en subdividir el trabajo, encargando a cada Ingeniero de una sola clase de ejercicio profesional, para que de este modo se especialice rápidamente con beneficio de la tarea que se le tiene encomendada. De esta manera quedó constituido el Departamento de Conservación de Vía en la forma siguiente:

Sección de Puentes y Muelles.

Sección de Vía,

Sección de Edificios.

Sección de Agua, Combustible y asuntos varios.

Además se estableció que tanto el Departamento de Conservación de Vía como el de Construcción, tuvieran su Sección especial de Dibujo, con el personal suficiente para atender a sus necesidades.

En el Departamento de Conservación de Vía introduje también el sistema de diagramas para observar gráficamente los costos mensuales de conservación de vía por kilómetro, comprendiendo los diversos gastos siguientes:

Por Superintendencia, por caminos y vías, por rieles, durmientes, otros materiales de vías, puentes, edificios y descarrilamientos.

(Véanse diagramas anexos).

EJECUCION DE LAS OBRAS.

Las obras en los Ferrocarriles se ejecutaban única y exclusivamente siguiendo el sistema de administración, es decir, con gente pagada por día, y en general llegaba el vicio de este sistema, hasta el grado de no darse tarea a los operarios que trabajaban por día, sino simplemente pagarles por el tiempo que trabajaban, sin tomar en cuenta la cantidad de trabajo que llevaban a cabo. Este sistema viciado dió por resultado que las obras alcanzaran precios verdaderamente exorbitantes y fuera del límite normal. Para corregir este mal, propuse y obtuve de la Dirección General la aprobación para construir las obras principales por el sistema de contratación, ya fuera en la manode obra simplemente, o en la mano de obra y materiales, tratándose de contratos de alguna consideración. Se convino en que hasta la cifra de \$10,000.00, las obras habían de ejecutarse por la Oficina misma con el personal de Ingenieros, con un sistema de administración a base de tareas, y que toda obra que excediera de \$10,000.00 podría ya invitarse a contratistas que la ejecutasen suministrando ellos directamente los materiales y la mano de obra, a precios unitarios o por una suma alzada, según las circunstancias. En general se propuso el sistema de convocatorias para establecer hasta donde fuera posible la competencia entre diversos contratistas, con el objeto de obtener las mejores condiciones, sin que para ello se aceptara el criterio de dar la obra al que diese un precio menor, pues esta es una práctica errónea y que da casi siempre malos resultados. Al mismo tiempo que se ha-

6

cían las convocatorias, la Oficina respectiva calculaba un presupuesto dentro de bases racionales, y aquella propuesta del contratista que se acercaba más a estos precios y que por otra parte ofrecía mejores condiciones de honorabilidad y de eficiencia, se le daba la preferencia.

Respecto a las reparaciones u obras de importancia mínima, cuyo costo no excediera de \$1,000.00, se convino con la Dirección General, que éstas se llevarían a cabo indistintamente por los Ingenieros o por los Superintendentes de Tráfico, inspeccionadas por los Ingenieros de División, y para ellas no se requería autorización especial, sino que una vez comprobada su necesidad, las más veces de carácter urgente, se llevaban a cabo sin demora. En esta forma se llevaron a cabo los siguientes contratos:

Reparación y pintura del edificio de la Estación de Colonia en la Ciudad de México.

Roparaciones en el Hospital de Colonia, Ciudad de México.

Construcción de alcantarillas de cemento armado.

Construcción del Edificio de la Estación de Candela, Div. del Norte.

Construcción de pavimentos adyacentes a las Bodegas de Carga de la Estación de Buenavisa. Ciudad de México.

Reconstrucción de 40 kilómetros de vía en el Ramal de Jojutla y Tlancaulpicán, División de Puebla.

Construcción del Edificio de la Estación de Tacuba, Terminales de México.

Reparación al Puente de El Muerto en la línea de Puebla a Cuautla, Ferrocarril Interoceánico.

Reconstrucción del Puente del Río Nazas, Ferrocarril Central.

Proyectos de los Edificios de las Estaciones Terminales en Tampico, Torreón y Guadalajara.

Desmonte y limpieza del derecho de vía entre El Burro y Santa Lucrecia, Ferrocarril de Veracruz al Istmo.

Construcción de un paso a nivel entre las Colonias de San Rafael y Cuauhtemoc, Estación de Colonia, México.

Reformas al Contrato del Sr. Evelyn E. Shaw para desmonte, rosa, terracería y mamposterías en la línea de Durango y Mazatlán, entre Llano Grande y El Salto.

Trabajos de localización de un tramo para la línea del Ferrocarril de Tehuantepec a Campeche.

Todas estas obras, de no haberse introducido el sistema de contratos, se habrían seguramente iniciado y ejecutado por administración con la seguridad de que los resultados que se hubieran obtenido no habrían sido tan satisfactorios como los alcanzados con el sistema de contratos.

SUELDOS.

Cuando me hice cargo de la Oficina, me encontré con que los Ingenieros Ayudantes Principales de la Oficina de México, tenían un sueldo de \$350.00 mensuales y que los Ingenieros de División y Ayudantes tenían respectivamente sueldos de \$350.00 y \$250.00 mensuales, más \$4.00 diarios por gastos en camino. Comprendí que era conveniente aumentar los sueldos de este personal técnico, pues las condiciones en que estaban trabajando eran verdaderamente precarias, y al efecto obtuve de la Dirección General los siguientes sueldos, que si bien no considero que compensen todavía los traba-

jos de este personal, por lo menos mejoraron parcialmente su situación, y fueron como sigue;

Ingenieros Principales de Construcción	\$600.00 a \$700.00 mensuales.
Ingenieros de División	400.00 ,,
Ingenieros Ayudantes	250.00 ,,

Se acordó también que los \$4.00 diarios para gastos en camino, se elevaran a \$6.00 diarios.

En cuanto a los Ingenieros de División que trabajan en las costas, se convino en pagarles \$100.00 más de sueldo, y al Ingeniero de División de Tampico se le aumento a \$600.00 mensuales su sueldo, en vista de las circunstancias especialísimas de aquella Ciudad.

Respecto a los peones de vía que representan el elemento más humilde, pero a la vez el de más importancia para el sostenimiento efectivo de las vías ferreas, comprendí que era indispensable aumentar su jornal dentro de ciertos límites, pues de hecho, la competencia comercial en ciertas regiones del país así lo ameritaba, pues de otra manera no era ya posible conseguir gente suficiente para los trabajos de conservación de vía o para la ejecución de obras nuevas. Se convino entonces que los jornales de estos trabajadores serían de \$1.25 por día, en la Mesa Central y de \$1.50 en las vertientes hacia las costas y de \$2.00 en las costas mismas. El alza general en el costo de la vida y la idea de recompensar el trabajo humano de una manera más equitativa en relación con esta alza, creo que justifica ampliamente las resoluciones adoptadas en este sentido y que podrán sostener la crítica de aquellos que no piensan sino en economizar los gastos, sin tener en cuenta las razones que puedan haber para no hacerlo. Es mi opinión, que en vez de economizar los gastos en una forma arbitraria, lo que debe hacerse es estudiar un poco más a fondo las fuentes de ingresos de los Ferrocarriles Nacionales de México, es decir, estudiar las tarifas comerciales de fletes y pasajes, pues tengo entendido que con ligeras excepciones son éstas las mismas que vienen rigiendo desde hace unos veinte años a la fecha. En los Estados Unidos del Norte y en Inglaterra, las tarifas se han elevado como un promedio general un 50% más de lo que eran antes de la guerra, y atendiendo a esta alza general, no creo yo injustificado que por nuestra parte estudiáramos nuestras tarifas, con el objeto de precisar hasta qué límites podrían subirse sin perjudicar a las diversas industrias, y esto repito, no sólo con la mente de retribuir al personal ferrocarrilero más equitativamente, sino también con la idea de formar un fondo que permita al Gobierno comenzar a pagar los intereses pendientes de las obligaciones contraídas por los Ferrocarriles Nacionales de México. Me refiero a las diversas clases de bonos y obligaciones que aún a la fecha y desde la época de la incautación del sistema por el Gobierno no han sido cubiertos, y esta es una obligación imprescindible que tarde o temprano habrá de satisfacerse y por lo tanto conviene desde ahora estudiar los medios que puedan arbitrarse para este efecto, y entre los mismos considero importante el de la elevación de las tarifas comerciales dentro de límites bien estudiados y justificados, y ésto sólo podrá lograrse nombrando una comisión especial de personas competentes que las estudien.

Además de este medio hay otros que mencionaré después en el curso de este escrito, en virtud de los cuales los Ferrocarriles Nacionales obtendrían economías de importancia durante su explotación,

No obstante el aumento en los sueldos y jornales antes expresados, si se examina el estado detallado de ingresos brutos y gastos de explotación de los Ferrocarriles Nacionales de México y que comprende el periodo de

enero a diciembre de 1919, podrá encontrarse que la conservación de la vía y las construcciones alcanzaron un coeficiente de 17.68% de los ingresos brutos de los Ferrocarriles. Esta cifra es en extremo moderada, pues si se consultan datos de la "Interstate Commerce Commission" sobre estadísticas de los principales Ferrocarriles Norte-americanos, se encuentra que en ellos se llega a gastar hasta el 24% de los ingresos brutos en la simple conservación de vías, edificios, etc., etc., y si esto acontece en vías que generalmente están en mejores condiciones que las nuestras, quiere decir, que nosotros estamos todavía muy abajo de esta proporción y que en realidad deberíamos gastar más dinero para conservar nuestras vías en mejor estado, tanto más si se atiende a que en ciertas regiones del país en virtud de las condiciones revolucionarias, no ha sido posible todavía reconstruirlas y mucho menos conservarlas en buen estado de eficiencia.

El alza de los referidos jornales y sueldos queda comprendida dentro de límites aún aceptables, dejando todavía un margen para futuros gastos en este importante capítulo.

DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION.

Una vez organizado el personal de las Oficinas en la forma brevemente expuesta, paso a analizar primeramente las diversas obras en construcción, pues desde luego me pareció más conveniente concentrar mi atención en estas obras, una vez que se estaban haciendo fuertes erogaciones mensuales en su construcción. Las citadas obras fueron las siguientes:

FERROCARRIL DE DURANGO A MAZATLAN.

Esta vía está considerada como de primera importancia de acuerdo con la clasificación y estudio que de las vías ferreas del país tiene hecha la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas.

Se está construyendo de la manera siguiente:

I.—Las obras de terracería están a cargo por contrato del Sr. E. E. Shaw, quien tiene contratado el tramo de la línea entre Llano Grande y El Salto, entre los kilómetros 971 más 800 y 1010 más 0, El Sr. Shaw lleva completados sus trabajos prácticamente hasta el kilómetro 987; pero tiene también trabajos emprendidos adelante en los kilómetros 990, 991, 993, 995, 996, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006 y 1007.—El por ciento de este trabajo se puede ver en el diagrama relativo anexo.

II.—La tendida de vía la hemos venido haciendo directamente por administración con el personal de Ingenieros cuya Oficina principal radica en Durango. En estos momentos llega al punto 985 más 320.

III.—Las mamposterías de los puentes y alcantarillas están también a cargo del Contratista mencionado Sr. Shaw y prácticamente van avanzando en relación con las terracerías,

IV.—La línea telegráfica llega actualmente al punto 980 más 450.

V.—El balastado y nivel superficial de la vía se va haciendo con los materiales que se encuentran en las excavaciones de la misma a ambos lados y prácticamente avanzan en relación con el tendido de la vía,

Examinando los perfiles generales de esta línea se nota desde luego que las obras de terracería pueden considerarse como de una importancia media, es decir, que su costo no es exagerado y este perfil continuará bajo estas

condiciones más o menos moderadas hasta unos 60 kilómetros adelante de las cercanías del punto denominado Ciudad, Al partir de este sitio y para lo de adelante, se inicia ya la bajada a la costa del Pacífico y entónces las terracerías y las obras de arte adquieren considerables proporciones. Tengo entendido que este trazo cuenta alrededor de unos 80 túneles, no pudiendo precisar el desarrollo total, porque no tengo los planos a la vista; pero recuerdo haber visto en el presupuesto general relativo a este trabajo formado en la Oficina de los Ferrocarriles Nacionales, en la época de su administración americana, que llegaba a la suma de \$21.000.000.00 para este tramo de descenso a la costa hasta el Puerto de Mazatlán.

Dadas las anteriores condiciones generales, creo que es conveniente continuar esta vía, por lo menos hasta antes de la bajada de la costa, con la idea de explotar desde luego los magníficos bosques que existen en ambos lados de la vía, así como los ricos yacimientos minerales que existen también en esa zona.

Una vez llegados los trabajos a este punto, se podría estudiar el plan más conveniente para atacar la parte pesada de la bajada a la costa. Conviene que la Dirección General resuelva lo relativo a la continuación de estos trabajos, pues el contratista actual Sr. Shaw terminará probablemente dentro de unos cuatro meses si los trabajos siguen sin interrupción. El Sr. Shaw viene trabajando desde hace unos dos años en esta región y sus trabajos han resultado en general satisfactorios; aunque el suscrito al hacerse cargo de la Oficina encontró que el contrato del referido Sr. Shaw era oneroso para estos Ferrocarriles y después de haberlo estudiado detenidamente, propuso a la Dirección General su cancelación o una reforma radical al mismo. Después de una discusión prolongada el Sr. Shaw aceptó las reducciones indicadas por esta Oficina, las cuales significaron una economía en números redondos de unos \$90,000.00 en favor de los Ferrocarriles Nacionales.

EDIFICIO DE PASAJEROS EN LA ESTACION TERMINAL DE DURANGO.

Este edificio tiene terminados sus muros y sus techos. Los muros son de mampostería ornamental de ladrillo y cantera artísticamente combinados. Los techos, entre-pisos, escaleras, tabiques, etc. son todos de cemento armado. El trabajo hecho es todo de primera calidad y el edificio en sí mismo está proyectado con una grandiosidad que le hace figurar como el primero en la República. El proyecto en cuestión fué el resultado de un concurso que los Ferrocarriles Nacionales abrieron hace tres años al respecto, siendo el agraciado el del Sr. Arquitecto Monasterio.

En mi opinión el citado edificio está muy distante de satisfacer las necesidades reales de una Ciudad como la de Durango, pues el tráfico y la importancia de esta Ciudad no ameritaban seguramente un edificio de Estación de esta importancia.

Tan pronto como yo me hice cargo de esta Oficina, procuré reducir la obra de este edificio al mínimun posible; pero estaba tan adelantada que en el edificio mismo no fué posible introducir economías de importancia. Lo único que fué posible cortar, fueron los andenes de pasajeros que en el citado proyecto tenían un desarrollo aproximado de 750 metros lineales. habiéndolos reducido a una longitud de 150 metros. La economía por este capítulo fué alrededor de unos \$180,000.00.

Las obras pendientes en la actualidad son las de carpintería, puertas,

ventanas, pisos, etc.; las de plomería, sanitarias, etc. y las de alumbrado eléctrico, así como las de decoración, pintura, etc. y finalmente los pisos de cemento, mosaico etc.

Esta Oficina de acuerdo con el Arquitecto constructor, ha elaborado especificaciones enteramente completas y detalladas de todos y cada uno de las citados trabajos y autorizada por la Dirección General ha pedido presupuestos de construcción a varias Casas especialistas responsables, que al efecto han comenzado va a hacer sus proposiciones respectivas.

Como resultado de esta gestión se obtuvieron propuestas relativas a los trabajos de plomería, las cuales fueron ya sometidas al criterio de la Dirección General. Están ya en estudio las proposiciones relativas a los trabajos de carpintería y decoración de yeso, las que oportunamente se enviarán a la Dirección.

Dado el avance de estos trabajos creo que no hay más remedio que terminar este edificio de acuerdo con los proyectos generales del Arquitecto, aunque reduciendo naturalmente la decoración a lo estrictamente necesario, ejecutándola en la forma más económica posible; pero sin desvirtuar la belleza del proyecto. En uno de los grandes ventanales de las fachadas de este edificio, se proyectó una vitrina con el mapa de los Ferrocarriles de la República en vidrios de colores. Se ha convenido en suprimir esta decoración substituyendola por otra más económica.

PATIO TERMINAL DE DURANGO.

El Patio Terminal se había proyectado con un desarrollo de vías verdaderamente desproporcionado en comparación a las necesidades reales del tráfico y aún las probables de esta Estación cuando la vía esté terminada hasta el Puerto de Mazatlán, pues en conjunto las referidas vías tienen un desarrollo total de 55 kilómetros.

Para que pueda formarse una idea comparativa, puedo manifestar que el Puerto de Coatzacoalcos en el Ferrocarril Nacional de Tehuntepec construído para manejar un volúmen aproximado de 2,000,000 de toneladas de carga al año, sólo tiene un desarrollo de vía de 22 kilómetros; y el Puerto de Salina Cruz que dispone de no menor espacio, sólo tiene un desarrollo de vías para manejar el mismo tráfico de 16 kilómetros.

Bajo este concepto se procuró desde luego reducir el proyecto en cuestión y como ya había construídos unos 19 kilómetros de vía, se autorizaron únicamente 1,900 metros más para completar las vías del Patio, haciendo por este capítulo una reducción en conjunto de 35 kilómetros con un costo aproximado de \$230,000.00

El citado Patio de Durango construído de esta manera, tendrá una capacidad muy amplia para cubrir las necesidades del porvenir en un periodo de años considerable. En mi opinión este trabajo debe continuarse hasta su próxima terminación, pues está bastante avanzado.

Respecto a las bodegas de carga, oficinas de express, etc., etc. no habrá necesidad de construir nuevos edificios, pues por el momento se aprovecharán los existentes.

FERROCARRIL DE DURANGO A CANITAS

Esta vía está terminada en su totalidad, es decir, que los trenes corren de Durango a Cañitas sobre vía prácticamente concluída. Resta tan solo

por terminarse algunos puentes y alcantarillas de importancia secundaria, así como algunas Estaciones, contándose entre ellas las de Río, Frío y algún otro paradero como el de San Felipe, etc.

La construcción de esta línea fué un error económico, pues la Ciudad de Durango estando ya conectada con el Sistema general de las vías de la República, no necesitaba desde luego de esta otra conexión, habiendo por otra parte otras vías que requieren ser construidas imperiosamente para el desarrollo y riqueza nacionales; entre éstas últimas la que tiene una importancia verdaderamente capital, es la que unirá San Marcos u Orendain con Tepic o sea con el Ferrocarril Sud-Pacífico. Posteriormente me referiré a esta línea en el curso de este informe.

Parece conveniente terminar la referida línea de Cañitas a Durango a fin de dejarla en condiciones completas de tráfico; para el efecto están pendientes de iniciarse los trabajos de la Estación Terminal de Cañitas, los cuales tendrán cierta importancia relativa; pues hay la idea de trasladar las instalaciones que existen en la Estación de La Colorada a este punto, con lo cual se obtendrían ciertas ventajas para el tráfico.

RAMAL DE CIENEGA DE LOS CABALLOS.

Esta vía parte de la Estación Purísima y tiene unos 30 kilómetros internándose en la región maderera de Durango.

El objeto de este Ramal ha sido la explotación comercial de los bosques de esta zona, principalmente para proveer de durmientes, pilotes y maderas reglamentarias a estos Ferrocarriles.

El ramal fué construído originalmente por la Compañía Maderera de la Sierra de Durango, S. A., con una longitud de 13 kilómetros 280 metros y unos 10 kilómetros más de terracerías en mal estado; pero en virtud de un arreglo hecho entre la citada Compañía y estos Ferrocarriles, se prolongó la vía por cuenta de estos últimos hasta el kilómetro 23 más 680. Después se continuó la prolongación de este Ramal hasta el kilómetro 30 y aún se tiene pensado prolongarlo 10 kilómetros más.

Cuando el suscrito se hizo cargo de esta Oficina, comprendió que era una empresa onerosa para estos Ferrocarriles la prolongación del citado Ramal, pues para explotar regiones madereras, lo más conveniente es construir vías mínimas de poco costo, que se plieguen bien a las sinuosidades del terreno y que en último caso se levanten cuando la madera se ha explotado; en tanto que las vías anchas de gran costo y construídas casi con carácter permanente, constituyen de hecho una pérdida al final de la explotación maderera.

A iniciativa pues del suscrito, se cancelaron los contratos existentes ya para la prolongación de este Ramal y de hecho se completó solamente hasta el kilómetro 30. La economía por este concepto se calculó alrededor de unos \$280.000.00.

Ultimamente el Sr. Hartman, Gerente de la citada Compañía, inició nuevas negociaciones para que se prolongara el citado Ramal unos tres kilómetros más hacia nuevos bosques que pretende explotar; pero ignoro si al fin llegó a hacer algún arreglo definitivo con la Dirección General. Por parte del suscrito se tiene la convicción de que no es conveniente para estos Ferrocarriles hacer estas prolongaciones de vías de calibre normal, sino que en último caso, si los Ferrocarriles tuviesen que construir las vías para la ex-

plotación de estos bosques, deberían éstas construirse adoptando un calibre mínimun de 60 centímetros con curvas de corto radio y terracerías lo más ligeras posible.

FERROCARRIL DE CUATRO CIENEGAS A SIERRA MOJADA.

Esta vía es de conexión entre los antiguos Ferrocarriles Internacional y el Central y parte de la Estación de Monclova hasta el kilómetro 110 del Ferrocarril Mexicano del Norte que se une en la Estación de Escalón al antiguo Ferrocarril Central.

La longitud total proyectada de esta vía es de 230 kilómetros. La vía está tendida actualmente hasta el kilómetro 159 y las terracerías avanzan hasta el kilómetro 187. Del lado de la Sierra Mojada se acaba de instalar una residencia empezando también las obras de terracería que a la fecha tienen una longitud aproximada de unos tres kilómetros.

La región en general es sensiblemente plana y por consiguiente las obras de terracería son de poca importancia. Los cursos de agua son también insignificantes, pues la región es más bien seca, siendo este un inconveniente por otro lado de los más serios por lo que respecta a provisión de agua para las locomotoras.

Esta línea puede servir para aliviar el tráfico de los Estados de Tamaulipas y Nuevo León con los Estados de Chihuahua y los Estados Unidos del Norte que actualmente sólo se hace pasando por la Ciudad de Torreón y desde el punto de vista estratégico quita importancia a este último punto. Por otra parte la región entre Monclova y Cuatro Ciéngas tiene una zona agrícola de alguna importancia y en las cercanías de esta última población se cultivan los viñedos con buen éxito. Parece también que hay algunos yacimientos metalúrgicos adelante de Cuatro Ciénegas en los que parece dominar el cobre. Se cultiva también la candelilla y el guayule y esta vía contribuirá indudablemente a fomentar este desarrollo.

Tomando en consideración las circunstancias brevemente apuntadas, parecería indicado, dado también el estado de progreso de los trabajos, continuar esta obra, aunque con un presupuesto mucho más reducido que el actual, hasta su absoluta terminación. Esta disminución de actividades sería favorable para proceder a hacer un recuento minucioso de todos los materiales y elementos que tenemos acumulados en esa región, a fin de utilizarlos siguiendo como indico antes, un plan menos precipitado que el que se venía llevando a cabo en dichas obras.

PALACIO MUNICIPAL DE CUATRO CIENEGAS.

Esta obra se emprendió por órdenes expresas de la Dirección General, y su costo está aún pendiente de cargo final, pues entiendo que había la idea de hacer algún arreglo con la Corporación Municipal de Cuatro Ciénegas, e ignoro si a la fecha existe algún arreglo definitivo sobre el particular, habiéndose gastado hasta el mes de marzo último la suma de \$76,022.18.

CALZADA DE LA ESTACION DEL FERROCARRIL A LA ESTACION DE CUATRO CIENEGAS.

Esta obra también se llevó a cabo por órdenes expresas de la Dirección General y fué cargada a los gastos de explotación de esta Empresa confor-

me a las instrucciones dadas a este Departamento en carta de 19 de marzo de 1920, Exp.-B-48146. En virtud de un informe del Departamento de Tráfico al respecto, se recomendó la conveniencia de ejecutar este trabajo para facilitar el acceso de las mercancías a la Estación del Ferrocarril. Su costo hasta el mes de marzo último fué de \$19,323.64.

ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LA POBLACION DE CUATRO CIENEGAS.

Se tenía concertado un contrato con el Ayuntamiento de Cuatro Ciénegas en virtud del cual esta Corporación cedía hasta la cantidad de 200,000 litros diarios de agua de un manantial de su propiedad, a cambio de que estos Ferrocarriles construyesen a su costa las obras necesarias para aprovechar y encauzar el agua de ese manantial hasta la referida población.

Se hizo un ante-proyecto general para este servicio de introducción de aguas y se llegó a la conclusión de que el costo aproximado de estas obras era alrededor de unos \$200,000.00.

El Ayuntamiento de Cuatro Ciénegas designó al Sr. Don Venustiano Carranza como su apoderado para tratar con los Ferrocarriles, y aún se hizo un borrador completo de contrato que se envió a la Dirección General a fin de que éste fuera sometido a la consideración del Sr. Carranza. Ignoro si al fin se llegó a un acuerdo definitivo.

Dada la escasez de agua que existe en toda esa región, el referido contrato ofrece ciertas ventajas a los Ferrocarriles; pero tomando en consideración el costo relativamente elevado de las obras de captación, conducción, etc., el contrato es oneroso. Antes de resolver definitivamente sobre este particular, creo convendría hacer un estudio más minucioso de toda esa zona, para ver si es posible obtener agua a menor costo en algún otro punto.

FERROCARRIL DE ALLENDE A LAS VACAS.

Esta vía parte de la Estación de Allende, del antiguo Ferrocarril Internacional y llega hasta el kilómetro 48 más 730, cerca de la Hacienda de San Carlos en el Estado de Coahuila.

Esta línea sufrió grandes desperfectos durante la revolución de 1916, sobre todo en los primeros 20 kilómetros, los cuales en gran parte fueron semi-destruidos, habiéndose levantado los rieles, quedando algunos puentes, etc., etc.

La reconstrucción de esta línea hasta Las Vacas es de indiscutible importancia, pues además de que atraviesa una zona agrícola de gran porvenir al prolongarse posteriormente hasta Las Vacas, entroncará allí con una vía férrea de importancia en los Estados Unidos la G. H. & S. A. Ry. Al mismo tiempo que la población de Eagle Pass en Texas está unida al mismo Ferrocarril por un Ramal a la Estación de Spofford. Además la Terminal en la Ciudad de Las Vacas será también la misma Estación Terminal para el Ferrocarril de Kansas City México y Oriente. Los primeros 18 kilómetros de esta vía por reponerse, requieren principalmente durmientes y unos 1,400 metros de vía en la que faltan rieles. Con el material que hay acumulado en la región, podrían quedar listos en un mes estos 18 kilómetros. De la población de Zaragoza al extremo de la vía en Río San Rodrigo, los únicos trabajos de alguna importancia serían los puentes sobre el Río San Antonio y los

pasos de los Arroyos Tres Encinos y Loma de los Magueyes, los cuales naturalmente podrían pilotarse provisionalmente.

Según informes recibidos en esta Oficina, la vía ha sido continuada, siendo destruída por los hacendados colindantes a la misma, los cuales han comenzado a tomar durmientes, desclavar rieles, etc., etc. Parece que hay hasta un aserradero empleado exclusivamente para labrar madera que se levante de la vía.

Según el informe minucioso que para la reconstrucción de esta línea ha hecho nuestro Ingeniero Principal encargado de este trabajo, Sr. A. C. Acosta y el presupuesto respectivo, se desprende que la construcción total de esta línea tiene un costo probable de \$148,000.00, y atendiendo a las circunstancias brevemente expuestas, considero que es conveniente para estos Ferrocarriles, proceder a la inmediata reconstrucción aunque sea en una forma provisional y dentro de las mayores economías, de esta línea. Posteriormente se estudiará la conveniencia financiera de prolongarla hasta la frontera con los Estados Unidos, es decir, hasta la Ciudad de Villa Acuña, para completar la comunicación de esta zona.

OBRAS EN SALTILLO.

FERROCARRIL DE SALTILLO AL ORIENTE.

Esta vía que parte de la Estación del Ferrocarril Central en Saltillo hacia el Este, fué llevada a cabo por el Gobierno de Coahuila durante los años de 1916 y 1917. Posteriormente fué incorporada al Sistema de los Ferrocarriles Nacionales de México y desde luego en virtud de órdenes superiores, se pensó en prolongarla desde la Estación de Arteaga o sea el kilómetro 18 hasta un punto denominado El Chorro a 30 kilómetro de la Ciudad de Saltillo, con la intención de continuarla posteriormente hasta entroncar en algún punto de la línea de Monterrey al Golfo, situado entre las Estaciones de Linares y Benítez, pasando antes por la Ciudad de Galeana y atravesando esta región agrícola del Estado de Nuevo León.

El Departamento de Construcción de esta Oficina hizo un estudio minucioso de esta línea, y por él se vino al conocimiento de que el trazo era en extremo defectuoso y que las obras se estaban ejecutando sin un presupuesto fijo y además en condiciones verdaderamente antieconómicas y que los dos últimos kilómetros que en esa época faltaban ya para llegar al punto denominado El Chorro, sacaban un costo no menor de \$140,000.00. En tal virtud se decidió que lo más conveniente era para los Ferrocarriles Nacionales, detener la construcción en el lugar denominado La Tosca, que está a 26 kilómetros de Saltillo, entre tanto se estudiaba con más cuidado la prolongación futura de este Ramal, lográndose con esta medida la economía de la suma antes expuesta, para estos Ferrocarriles. Dadas las circunstancias anteriores y las condiciones económicas generales de los Ferrocarriles Nacionales, mi opinión es que este Ramal debe quedar cortado hasta el punto antes mencionado y por lo mismo suspenderse todo gasto relativo a su futura prolongación. Además, como la explotación está resultando en extremo costosa, pues el coeficiente de ésta sube a más de 300%, está indicado cambiar para lo futuro el sistema usado y emplear motores de gasolina que son los únicos que vienen a resolver el problema de estas explotaciones en pequeño, dentro de condiciones económicas.

En la actualidad esta línea está prácticamente terminada hasta La Tosca y sólo queda el problema de su conservación que será relativamente onerosa en virtud de algunos puentes de madera que alcanzaron alturas bastante grandes sobre el lecho de los arroyos que cruzan; pero los cuales podrían ser sustituidos después de una forma gradual por estructuras permanentes.

LINEA DE SALTILLO A BUENAVISTA

Esta línea se proyectó con la idea de quitar las fuertes pendientes del 2% sobre la cual está construída actualmente la antigua Estación del Ferrocarril Nacional y al efecto se pensó hacer el tramo, partiendo de la Estación antigua del Patio de carga del Ferrocarril Central rodeando la población de Saltillo hacia el Norte y Este y continuando a lo largo de las laderas que circundan la Ciudad hasta enlazarse en el punto denominado Buenavista, kilómetro 904 del antiguo Ferrocarril Nacional y llevando como límite de pendiente máxima el 1½% compensado y un límite máximo de curvatura de 8 grados.

Esta desviación tiene por objeto sustituir la antigua vía troncal del Ferrocarril Nacional entre el citado punto de Buenavista y el antiguo Patio Central, de manera que, desde este punto de vista, constituirá una mejora de cierta trascendencia en la línea troncal de México a Laredo, puesto que elimina de hecho 21 kilómetros de una vía defectuosa por el exceso de pendiente y quita también una Estación en extremo inconveniente como es la antigua del Ferrocarril Nacional en Saltillo.

Las terracerías están completamente terminadas y respecto a las alcantarillas, puentes, etc., están también casi completas, faltando solo los puentes de la entrada a Saltillo. La vía herrada está tendida desde el Patio Central hasta la nueva Estación, en una longitud de 4,400 metros con rieles de 75 libras por yarda, los que posteriormente deberán cambiarse por rieles de 85 libras. De la nueva Estación hasta el punto denominado Buenavista, o sea en un tramo de 18 kilómetros, la vía no está aún tendida, aunque tenemos ya los rieles disponibles con excepción de parte del material aún pendiente. Esta línea, por las razones brevemente expuestas, debe indudablemente concluirse, y para que el resultado que se persigue sea más completo, deben continuarse los estudios entre Buenavista y Carneros a fin de ver si es posible la eliminación de la misma pendiente del 2% que existe en ese tramo y que limita considerablemente la capacidad de los trenes de carga. Posteriormente se hará referencia a la indiscutible conveniencia de eliminar la pendiente del 2% que existe también en algunos tramos de la línea troncal de México a Laredo, vía de reconocida importancia comercial para nuestro país y cuyas condiciones conviene naturalmente mejorar lo más que sea posible.

PATIO DE VIAS.

Como se expresó anteriormente, la antigua Estación de Pasajeros en Saltillo estaba localizada en un tramo de vía con pendiente de 2%, y al proyectarse la desviación general antes expresada, se convino en cambiar el sitio de esta Estación de Pasajeros a un punto conveniente colocado sobre la nueva desviación. Desgraciadamente influencias locales y órdenes superiores decidieron ubicar la nueva Estación de Pasajeros en la parte alta de la población y hacia el Este de la misma, y como el sitio elegido para esta

Estación está sobre un terreno bastante accidentado, de hecho no hubo lugar para erigir en este sitio el Patio de carga, sino que apenas ha sido posible erigir el Patio de la citada Estación de Pasajeros y algunos talleres en construcción, de los cuales se hablará más adelante. El Patio de carga ha tenido que continuar en la antigua Estación del Central, de lo que resulta que está de hecho separado de la Estación de Pasajeros por un tramo de $4\frac{1}{2}$ kilómetros de vía. Dados los gastos ya hechos tanto en el nuevo edificio de Estación de Pasajeros como en los Talleres en construcción y las vías del Patio mismo en la Estación de Pasajeros, no es ya posible prácticamente corregir los defectos antes expuestos, sino que en mi opinión deberá terminarse la citada Estación dentro de las condiciones más económicas posibles y con las reducciones y economías que se someterán a la aprobación de la Dirección General en su oportunidad.

EDIFICIO DE ESTACION DE PASAJEROS.

Este edificio está construido con mamposterías de piedra revestidas de mamposterías de ladrillo y piedra tallada ornamental y el proyecto es de cierta importancia arquitectónica y en general bastante aceptable. Los techos, entre-pisos, columnas, escaleras, etc., están concluidos. Se tienen ya especificaciones completas de las obras de carpintería, alumbrado eléctrico, plomería, etc., etc., y de hecho se han pedido ya autorizados por la Dirección General, precios sobre las obras de carpintería, los cuales se someterán a la aprobación de la Superioridad tan pronto como se reciban. En la opinión del suscrito, este edificio debe concluirse, introduciendo naturalmente las mayores economías compatibles con el estado actual de los trabajos, en la inteligencia de que se hará lo estrictamente necesario para darle un aspecto sencillo, prescindiendo de todo lujo ornamental.

FUNDICION, CASA REDONDA.—OFICINAS GENERALES. ALMACENES.

Todos los edificios tienen muros de mampostería de ladrillo asentados por capas horizontales. Los muros de los Talleres no tienen la suficiente resistencia para soportar las grúas eléctricas de 35 toneladas que deberán correr a lo largo del Salón de Máquinas y por consiguiente necesitan reforzarse, ya sea por medio de pilastras anexas de concreto armado o por columnas de acero suficientemente espaciadas. En la actualidad estos muros están concluidos en la Casa Redonda, casi concluidos en el Edificio General de Talleres y Fundición, faltando en general todos los techos de estos edificios.

Para techarlos se había pensado usar estructuras de concreto armado y al efecto se comisionó al Sr. Arquitecto Monasterio para que hiciese estudios especiales sobre el particular, pero se encontró que el tipo propuesto no satisfacía completamente las necesidades del caso y que también el costo en general resulta muy elevado para este tipo de construcción. Dadas las circunstancias actuales, mi opinión es que debemos estudiar un tipo de techo más sencillo y económico posible, empleando para el efecto armaduras metálicas de tipo ligero, destinadas a soportar ya sea lámina galvanizada, fibrocemento u otro material ligero. Esto obedece a la idea general de terminar estos edificios dentro de un presupuesto del mínimun posible, pues dado su estado de avance por una parte y por otra la necesidad ingente que existe de

proveer talleres de más o menos importancia en esta región del país, parece indicado terminarlos y establecer estos talleres con una mayor o menor amplitud que podrá discutirse en detalle con el Departamento Mecánico.

Saltillo es de hecho el nudo o punto de unión y enlace de varias líneas férreas de importancia de esta zona de la República; está situado además en un punto de la gran línea internacional de México con los Estados Unidos del Norte y por otro lado ofrece sobre San Luis Potosí la ventaja indiscutible, de tener agua en abundancia en buenas condiciones, en tanto que este elemento indispensable es muy difícil de obtenerse en este último lugar. Además la mano de obra no es difícil de conseguirse y el clima es favorable.

Todas estas circunstancias inclinan el parecer del suscrito a aceptar la idea de continuar la construcción de estos edificios de talleres en Saltillo; pero continuarlos no con la festinación y premura con que se estaban haciendo a últimas fechas en virtud de instrucciones especiales de la Dirección General, sino por el contrario, continuarlos elaborando previo un plan completo basado en planos detallados, presupuestos, etc., etc., bien discutidos en todas y cada una de las diversas partes que faltan por terminarse. En este sentido se dieron instrucciones al Ingeniero Principal en Saltillo Sr. Piccone, para que reduzca los trabajos a un mínimun, procediendo a terminar los planos aún pendientes, presupuestos respectivos, etc. etc., los cuales serán debidamente sometidos a la Superioridad con las recomendaciones del caso, tan pronto como vayan siendo terminados.

LINEA DE LA HONDA A ZACATECAS.

En virtud de instrucciones recibidas de la Dirección General, se procedió a hacer un trazo entre algún punto de la vía que une San Luis Potosí con Aguascalientes en las cercanías de La Honda y algún punto de la línea del antiguo Ferrocarril Central, cercano a la Ciudad de Zacatecas. La idea de esta línea es establecer una comunicación más directa entre el puerto de Tampico, la Ciudad de San Luis Potosí, etc., y la región Oeste del País, Torreón, Durango, etc., al mismo tiempo que abrir una región agrícola y minera de importancia.

De los reconocimientos practicados se llegó a la convicción de que en efecto una línea que ligase la Estación de La Honda con la Estación de Guadalupe del Ferrocarril que va a Zacatecas, acortaría esta ruta en una longitud aproximada de 100 kilómetros, y por consiguiente resultaría favorable para el transporte principalmente del aceite mineral que procede de Tampico.

Se organizó una brigada de Ingenieros que está en el campo haciendo los estudios preliminares y de localización y se han recibido ya los planos relativos a los primeros 10 kilómetros, los cuales serán sometidos a la consideración de la Dirección General.

El trazo pasará por Ojo Caliente en cuyo lugar, según informes recibidos, hay una Compañía Minera que hará próximamente una instalación de cierta importancia para beneficiar alrededor de unas 2,000 toneladas diarias de metal argentífero.

En mi opinión el trazo debe terminarse para formar el presupuesto respectivo y en vista del mismo, ver si conviene emprender la construcción, es decir, estudiar el problema desde el punto de vista financiero, tomando en cuenta los probables rendimientos de la región.

LINEA DE SAN MARCOS A TEPIC.

Desde hace mucho tiempo existe la imperiosa necesidad de ligar la vía del Ferrocarril del Sud-Pacífico que corre en la actualidad desde Nogales hasta Tepic con el resto de la red ferroviaria de la República. La Compañía del Ferrocarril Sud-Pacífico tiene la concesión para construir una vía desde la Estación de Orendain hasta Tepic y de hecho tiene ya estudiados sus trazos con bastante exactitud y presentados todos sus planos respectivos a la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, y estos planos han sido de hecho ya aprobados por esta Secretaría; pero en virtud de las circunstancias generales porque ha atravesado el país durante los últimos años, la citada Compañía no ha llevado a efecto ninguna construcción de estos planos y además ha dejado correr los plazos de la conceción, estando ésta por ese motivo prácticamente cancelada, aunque no hay declaración expresa oficial al respecto,

En este estado de cosas se creyó conveniente por parte del suscrito, iniciar el estudio de alguna otra línea que estableciese la comunicación entre San Marcos Estación Terminal de la vía de Guadalajara a San Marcos y Tepic, y habiendo encontrado en los archivos los antiguos estudios hechos por el Ferrocarril Central, se procedió a enviar al terreno una doble brigada de Ingenieros para que tomando como base dichos estudios, se procediera a verificarlos en el terreno, mejorándolos dentro de lo posible a fin de proceder después a la inmediata construcción de esta importante línea. De hecho en la actualidad tenemos unos 28 kilómetros de línea localizada perfectamente y estacada en el terreno, lista para construirse en un momento dado, y estudiados unos 35 kilómetros de línea preliminar que pasa por el punto obligado denominado La Cumbre de Pajaritos.

La ruta general que llevará esta línea, tendrá una longitud total aproximada de 160 kilómetros y un costo probable de siete y medio a ocho millones de pesos. Comparando este costo con el del Ferrocarril Sud-Pacífico entre Orendain y Tepic, resulta que este último aparece con un costo aproximado de veintiún millones de pesos, pues solamente en túneles tiene una longitud aproximada de 8.600 metros, en tanto que los túneles que nosotros tenemos en la línea estudiada por estos Ferrocarriles, sólo llegan a una longitud aproximada de 1.800 metros. Es cierto que tiene la línea del Sud-Pacífico $1\frac{1}{2}\%$ de pendiente con una curvatura máxima de 4 grados, y que nuestra línea ha sido proyectada con un máximo de 3% compensado y 6 grados por curvatura máxima; pero dadas las condiciones financieras actuales, parece indicado construir en último caso la línea más económica en costo, aunque su explotación resulte más cara que otra construída en mejores condiciones, tanto más, cuanto que es de verdadera urgencia que los Estados de Sonora, Sinaloa y Tepic, queden directamente comunicados con el centro de la República por vía férrea, pues de otra manera estos Estados tienden naturalmente a ligarse con los Estados Unidos, cuyos centros de aprovisionamiento les son más accesibles.

No queda más que el conflicto legal que podría producirse con la Compañía del Ferrocarril del Sud-Pacífico; pero entiendo que si estos Ferrocarriles se deciden a construir definitivamente la línea que tenemos en estudio, la Secretaría de Comunicaciones debe hacer antes una declaratoria de caducidad de las citadas concesiones del Sud-Pacífico entre Orendain y Tepic.

LINEA DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC A CAMPECHE.

Esta línea está también considerada como formando parte de las de primera importancia en la clasificación que tiene hecha la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, pues pondrá en comunicación directa con el centro del país, los lejanos Estados de Yucatán y Campeche, así como la red ferroviaria ya existente en el primero de estos Estados. Refiriéndonos a los Estados de Campeche y Tabasco y aun parte de Veracruz que cruzaría esta línea, se puede notar que la comunicación principal para estos Estados, además de la unión directa con la Capital de la República, sería la que ligase a un Puerto de mar en el Golfo de México. Como de los puertos existentes en el citado Golfo, el único que ofrece amplias condiciones de seguridad y de fácil manejo para la carga, es Puerto México, se deduce que está indicado que dicho Puerto sea la salida natural de todos los productos de esa vasta y rica región agrícola. Al mismo tiempo, la liga con la Capital de la República y el centro del país, es indispensable como ya se dijo antes, y de aquí que combinando ambas ideas ha sido indispensable proyectar los trazos, uno saliendo de Puerto México y otro de la Estación de Santa Lucrecia del Ferrocarril Nacional de Tehuantepec, ambos con dirección hacia el Este y que se unen en un punto denominado Tancochapa, conveniente para cruzar en condiciones favorables el Río Uxpanapa.

La longitud general de esta línea, excederá seguramente a 800 kilómetros, sus terracerías serán de tipo ligero; pero en cambio sus puentes y obras de arte pueden llegar a ser costosas, sobre todo para el cruzamiento de todos los afluentes de los Grandes Ríos Coatzacoalcos, Usumacinta y Grijalva, porque atravesará regiones de gran riqueza agrícola y de un porvenir halagador, tomando en cuenta el alto valor del plátano y otros productos tropicales que tienen ahora en los Estados Unidos. Bien sabido es que una sola Compañía, la United Fruit Company, tiene alrededor de unos 90 barcos exclusivamente destinados a transportar los frutos tropicales que se producen en la vertiente Oriental de la América Central, conduciéndolos a Estados Unidos para su consumo. En la región de Tabasco esta Compañía empezó a enviar sus barcos, conduciendo el plátano Roatan principalmente con gran éxito, habiendo tenido que suspender después en virtud de circunstancias bien conocidas.

De lo expuesto brevemente, se desprende la conveniencia de iniciar por lo menos los estudios de esta importante línea ferroviaria y al efecto se hizo contrato ya con el Sr. Ingeniero Pedro González, nativo del Estado y conocedor completo de esa región, quien está ya en el campo con dos brigadas de Ingenieros llevando a cabo los primeros 20 kilómetros, partiendo tanto de Santa Lucrecia como de Puerto México.

Es de recomendarse que se continúen estos estudios lo mejor posible, antes de decidirse a empezar la construcción.

Posteriormente, cuando el estado económico del país así lo permita y se normalicen las condiciones financieras del mundo, quizá se presente la oportunidad de que alguna Compañía poderosa pueda tomar a su cargo la construcción de esta importante línea y entónces estos Ferrocarriles podrán traspasar a dicha Compañía los estudios que hubieren hecho sobre el particular y aún parte de las obras, si éstas se hubieren ya iniciado, pudiendo en último caso hasta conservar una cierta participación en las acciones de la nueva Compañía. Esta sería la forma más práctica para llevar a cabo dentro del menor tiempo posible la citada obra, pues estos Ferrocarriles no creó

que puedan por sí solos soportar el gasto de esta línea y de las subsidiarias que naturalmente tendrán que construirse para completar este Sistema.

DEPARTAMENTO DE CONSERVACION DE VIA.
OFICINA DEL INGENIERO EN JEFE.

Uno de los problemas más importantes relacionado con la conservación de las vías es el de la conservación de los durmientes.

En la actualidad nuestros puntos principales de aprovisionamientos de durmientes están en las serranías de Durango a lo largo de la vía de Llano Grande al Salto y del Ramal de Ciénega de los Caballos, en el Ramal de Pénjamo a Ajuno y en las cercanías de Acámbaro, Estado de Michoacán. También recibimos una cierta cantidad de durmientes de maderas duras en la línea de Monterrey al Golfo y de San Luis a Tampico y para los durmientes de vía angosta nuestra fuente principal de abastecimiento está en las cercanías de Las Vigas o sea en los Bosques del Cofre de Perote. Por lo general todas las maderas que usamos no están bien sazonadas y no se siguen ningunos métodos de desecación preliminar, ni mucho menos de conservación por agentes químicos, sino que las maderas recién cortadas muchas veces se colocan bajo la vía y en otras ocasiones permanecen por larguísimos períodos de tiempo en los lugares de corte sin que sean utilizados sino hasta que las maderas están ya deterioradas. Esto se debe principalmente a que el Departamento de Compras de estos Ferrocarriles no ha operado conjuntamente con la Superintendencia de Tráfico y que careciéndose de material rodante para trasportar los durmientes en tiempo oportuno, éstos permanecen indefinidamente soportando la intemperie.

Todas estas circunstancias dan como resultado final, que los durmientes tienen una duración muy escasa bajo la vía, pues muchos de ellos apenas si duran escasamente dos años. Los durmientes de maderas duras que proceden de las zonas tropicales pueden durar hasta seis y siete años como máximo y los durmientes ordinarios de pino u ocote apenas si duran de tres a cuatro años,

El Sistema General de las Líneas Nacionales comprendiendo laderos y espuelas tiene ahora una longitud de 14,945 kilómetros y suponiendo prácticamente unos 2,000 durmientes por kilómetros, resulta que tenemos una existencia de cerca de treinta millones de durmientes sobre la vía, y por consiguiente el problema de conservación dentro de buenas condiciones económicas de eficiencia y conservación es verdaderamente importante. Suponiendo que la vida media de un durmiente sea alrededor de cinco años, resulta que dadas las condiciones actuales, tenemos la precisa necesidad de colocar en nuestras vías alrededor de unos seis millones de durmientes anuales.

Examinando la estadística correspondiente al año próximo pasado de 1919, me encuentro que en las vías de todo el Sistema, se repusieron durante el año 3,094,569 durmientes, o sea prácticamente la mitad de los que se deberían haber sustituido. De seguirse con esta práctica defectuosa, nuestras vías en lugar de mantenerse dentro de condiciones normales de tráfico, tenderán a empeorar día a día y llegará un momento en que su ruina será inevitable, a menos de hacer algunas erogaciones elevadas.

Para solucionar este problema, no queda más recurso además de aumentar la dotación de durmientes a las cifras antes expuestas, tratar de con-

servar la madera empleando sustancias preservativas que les aumente la vida a un período de tiempo mayor.

Examinando nuestras vías, encontramos todavía que los durmientes preservados por la inyección bajo presión de aceite mineral crudo hecha en la Planta antigua de Petrolización de Aguascalientes, se conservan en bastante buen estado, no obstante que el último año que funcionó la instalación fué el de 1912 o sea hace unos ocho años, y por consiguiente puede decirse que hay durmientes que tienen alrededor de diez años y que se encuentran en perfecto estado de conservación.

Por este motivo el suscrito desde que se hizo cargo de la oficina, procuró que la citada Planta de Petrolización se reinstalase, y al efecto, autorizado por la Dirección General, el trabajo se ha ido ejecutando sistemáticamente, pudiendo decir que a la fecha falta ya poco para terminar la Planta de Aguascalientes y que la de Perote está prácticamente concluída. Con estas Plantas creo que podrán petrolizarse alrededor de unos 3,000 durmientes diarios.

Con la implantación de este sistema se obtendrían las economías generales que pueden notarse en el cálculo siguiente que se refiere a un período de 12 años y proporcionalmente el gasto anual respectivo.

GASTO EN 12 AÑOS.

Durmientes comunes, 6 millones al año.		
72.000,000 de durmientes, cada uno, a . . .	\$ 1.00	\$72.000,000.00
72.000,000 de durmientes, su colocación y transporte	0.30	<u>21.600,000.00</u>
Total		\$ <u>93.600,000.00</u>

Gasto anual \$ 7.800,000.00

Durmientes petrolizados 2.5 millones al año.		
30.000,000 de durmientes petrolizados cada uno a	\$ 1.50	\$45.000,000.00
30.000,000 " " su colocación y transporte a	\$ 0.30	<u>9.000,000.00</u>
Total		\$ <u>54.000,000.00</u>

Gasto anual \$ 4.500,000.00

Economía 42 % o sea unos \$ 3:300,000.00 anuales.

Como puede verse esta economía es alrededor de un 42 % del gasto anual o sea en números redondos \$3.300,000.00 anuales que se economizarían con la implantación de este sistema en las redes. Esto independientemente de las economías que trae consigo para el tráfico tener una buena vía en buenas condiciones, disminuyendo los descarrilamientos y accidentes ferroviarios y destrucción del material rodante que representa un importante factor en los gastos de explotación.

PUENTES.

La conservación de los puentes es otro de los problemas más interesantes que se presentan en la actualidad, pues existen aún más de 5,000 puen-

tes provisionales de madera, que conviene y en algunos casos urge, reemplazar por obras de carácter permanente.

Examinando los datos estadísticos correspondientes al año pasado de 1919, se encuentra que la conservación de puentes, caballetes y alcantarillas importó la suma de \$1.483,890.00 y la mayor parte de este dinero se invirtió en la reparación de estructuras de madera, de manera que puede decirse que este es un gasto permanente que conviene reducir a un mínimum.

Por otra parte, la ejecución de obras de mampostería ha sido una dificultad seria para estos Ferrocarriles, sobre todo en las regiones acosadas por los rebeldes, pues no pudiendo instalarse los albañiles en campamentos provisionales a lo largo de la vía, resulta que ha sido indispensable organizar trenes de trabajo con protección militar y estos trenes perdían mucho tiempo en viajes de ida y vuelta, reduciendo considerablemente las horas de trabajo activo de las cuadrillas.

Además el precio que ha alcanzado en la actualidad y en los últimos meses, el fierro estructural, hace que las traveses metálicas alcancen precios verdaderamente exorbitantes y que obligan al Ingeniero a pensar en otros materiales más económicos y que en definitiva den el resultado que se busca.

Tomando en consideración estas ideas y además las grandes ventajas que presenta el concreto armado y su uso ya generalizado durante los últimos cinco años en las principales vías férreas de los Estados Unidos del Norte, se estudiaron por el competente Ingeniero Don Francisco Días Leal, tipos adecuados de alcantarillas de concreto armado, encontrándose que responden perfectamente al ideal que se persigue y a la economía resultante en la construcción. Estas alcantarillas de concreto armado, entre otras ventajas obvias, ofrecen además la de poderse construir en secciones en los centros poblados o sea en un taller o instalación adecuada, y por lo mismo las pérdidas de tiempo por rebeldes no afectarían sensiblemente a este trabajo. En esa virtud se han comenzado a construir algunas de estas estructuras, haciéndose un contrato con la Compañía Mexicana de Ingenieros Constructores, S. A., la cual tiene ya instalada una Planta en terrenos del Molino del Rey y ha comenzado a construir ya algunos tubos para alcantarillas de la División de Chihuahua que ha sido la que más dificultades ha presentado por la presencia de rebeldes.

Los tipos de alcantarillas que se han estudiado son los de sección circular con diámetros variables de 0,50 a 1.00 metro, las de sección rectangular y por último las llamadas de tres rótulos. Con estos tipos se cree poder construir alcantarillas hasta de cuatro metros de luz y para mayores claros ya no se emplearán propiamente estos tipos de alcantarillas, sino que serán ya puentes con traveses en toda forma, los cuales se estudiarán separadamente en cada caso especial.

En la opinión del suscrito y dada la economía considerable que se obtiene con la eliminación de los puentes provisionales, es de aconsejarse que se continúe este trabajo, tanto más cuanto que hay ya contrato con la citada Compañía al respecto.

PROYECTOS PARA ESTACIONES

Se creyó conveniente proyectar edificios de Estaciones Terminales de Pasajeros en la salida de Tampico, Torreón y Guadalajara.

Desde luego la Ciudad de Tampico dado su progreso actual debido al de-

sarrollo de la industria petrolífera, y siendo por decirlo así, la entrada del país de esa rica zona, necesita ya urgentemente la construcción de un edificio adecuado para el servicio de pasajeros, así como un buen patio para el manejo de la carga.

La Ciudad de Torreón también requiere por su desarrollo agrícola e industrial un edificio adecuado, así como el arreglo de las vías del Patio de carga convenientemente para las necesidades del gran tráfico que allí existe.

Finalmente la Ciudad de Guadalajara necesita también un edificio que responda a las necesidades de su cultura y desarrollo comercial. Se hizo contrato con un arquitecto competente para desarrollar estos tres proyectos, los cuales van en vías de ejecución, excepto el de Tampico que está ya terminado.

CUADRILLAS DE CONSERVACION.

Respecto a las cuadrillas encargadas de la conservación de vía, desde que el suscrito se hizo cargo de esa Oficina, llamó la atención de la Dirección General acerca del número deficiente de trabajadores que existían en muchas secciones de la red, pues en muchos casos se notaba que había cuadrillas solamente de cuatro hombres y un cabo para atender secciones hasta de 13 kilómetros de largo.

La práctica demuestra que el número adecuado para mantener las vías en buen orden es alrededor de un hombre por kilómetro en la Mesa Central, y un hombre y medio a dos hombres por kilómetro en las vertientes y en la costa. Ahora bien, en la actualidad nosotros apenas llegamos a la cifra de 0.6 a 0.7 de hombre por kilómetro y además de estas cuadrillas que pueden llamarse regulares, nos vemos forzados a emplear cuadrillas extras en casos especiales de emergencia.

El empleo de las cuadrillas extras no es recomendado en los Estados Unidos, según opiniones que he visto de Superintendentes de algunos Sistemas de importancia de ese país, pues indican que cuando se presentan estas cuadrillas extras o los trabajadores normales se dan cuenta de que habrá siempre alguna cuadrilla extra que los ayude a completar su trabajo, disminuyen naturalmente sus energías y pierden el interés en el trabajo que ellos están ejecutando. El mejor sistema consiste en abolir las citadas cuadrillas extras como regla general y sólo autorizarlas en casos verdaderamente extraordinarios. Es cierto que siempre conviene en cada División tener alguna pequeña cuadrilla extra para trabajos accidentales; pero esto no se refiere a la práctica del abuso de las referidas cuadrillas extras, que como digo antes, contribuye a que las cuadrillas de sección normales pierdan el interés en el trabajo que están ejecutando.

Como de hecho la organización y el manejo de estas cuadrillas de sección ha estado a cargo directo de los Señores Superintendentes de Tráfico indebidamente, según la opinión del suscrito, no teniendo la Oficina de Conservación de Vía más ingerencia en la citada administración que la de carácter técnico, na ha sido posible ejercer por esta Oficina un control directo sobre la administración y sobre el personal de conservación de nuestras vías férreas, y mientras esta organización defectuosa subsista, no será posible hacer estudios estadísticos concienzudos que permitan resolver el problema de la administración de una manera racional y científica.

En la opinión del suscrito, los Sres. Superintendentes de Tráfico debe-

rían dedicarse única y exclusivamente a los problemas inherentes al tráfico, es decir, a la movilización y formación de trenes, carros, etc., etc., a lo largo de las vías férreas y no inmiscuirse en los problemas de la conservación de vía para los cuales no están capacitados sino en una forma rudimentaria, pues su experiencia práctica apenas basta para conocer las necesidades rutinarias de la conservación de vía; pero están incapacitados para estudiar estos problemas de una manera científica y poder conocer, corregir o mejorar los defectos de los cuales no pueden ni aún darse cuenta.

Este es un asunto de suma trascendencia que requiere ser tomado en consideración por la Administración actual.

SERVICIO DE PROVEEDURIAS.

Con la idea de favorecer al peón y a los empleados inferiores del Departamento de Vía y aún de otros Departamento de estos Ferrocarriles, se estableció un servicio de proveedurías para vender mercancías y artículos de primera necesidad al precio de costo más un 10%, siendo este 10% únicamente para cubrir la proporción de los empleados encargados de este servicio, gastos generales de las mismas, etc., etc.; en otras palabras, la mente fué no hacer un negocio que reportase utilidades más o menos grandes a los Ferrocarriles, sino única y sencillamente establecer este servicio sin que costase a los Ferrocarriles dinero y sí reportara un beneficio inmediato a los trabajadores y a los empleados del Sistema.

Con este objeto se acondicionaron debidamente seis carros-caja que eran los que servían para conducir y distribuir las mercancías. Durante 10 meses de servicio se vendió un total de mercancías por valor de \$83,038.97, habiéndose obtenido una utilidad bruta de \$19,356.07. Habiendo sido los gastos de \$27,766.79, resulta que de hecho había una pérdida de \$8,410.72; pero si el servicio (que ahora ha sido suprimido) hubiese continuado, es indudable que esta pérdida habría desaparecido y los gastos se habrían compensado con las utilidades brutas.

Durante el período a que vengo haciendo referencia, este servicio fué hostilizado grandemente desde luego por las Proveedurías Particulares, otorgadas a recomendados de la administración pasada y después aún por algunos Superintendentes y empleados de los que están de hecho interesados en las sociedades llamadas Cooperativas que también suministran mercancías a los trabajadores. La lucha fué intensa; pero al fin y al cabo quedó demostrado que este servicio puede establecerse perfectamente de una manera eficaz y práctica y que de hecho redunda en beneficio directo de las clases laborantes de estos Ferrocarriles. Es sensible que no haya sido posible continuarlo bajo tan favorables auspicios.

Como un resumen general de las economías que se introdujeron de hecho, tanto en las obras en construcción como en las proyectadas para la conservación futura de las vías ferreas, presento el siguiente estado:

ECONOMÍAS EN EL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION.

Por reformas del contrato del Sr. E. E. Shaw.....	\$	90,000.00
Por reformas en los andenes proyectados para el edificio de la Estación Terminal de Durango.....		180,000.00
		<hr/>
Al frente....	\$	270,000.00

	Del frente . . .	\$ 270,000.00
Por reformas en el Patio de vías proyectado para la Estación de Durango		230,000.00
Por supresión del último tramo de vía ya contratado en el Ramal de Ciénega de los Caballos		280,000.00
Por supresión del último tramo innecesario por ahora, del F. C. de Saltillo al Oriente		<u>140,000.00</u>
	Economía total	\$ 920,000.00

ECONOMIAS EN EL DEPARTAMENTO DE CONSERVACION DE VIA.

Cuando funcionen las Plantas de Aguascalientes y de Perote a su capacidad máxima, habrá una economía aproximada anual de	\$ 3,300,000.00
Cuando se sustituyan los puentes provisionales por obras de cemento armado, habrá una economía anual aproximada de	<u>1,500,000.00</u>
	Total de economías proyectadas . . . \$ 4,800,000.00

El estado anterior comprende, como se ve, las economías más aparentes; pero además de éstas se hicieron otras de mucha menor importancia y que no pueden considerarse en este informe, pues el criterio que normó mis actos durante mi gestión, fué el de una estricta economía, eliminando todos aquellos gastos de construcción que pudieran aparecer como innecesarios o que no fuesen realmente de una necesidad inmediata para el tráfico.

Repetidas veces manifesté tanto a los Ingenieros Principales de Construcción, como a los Ingenieros de División, mis ideas a este respecto, pues generalmente entre los profesionistas incurrimos en el error de proyectar lo mejor desde el punto de vista técnico y no lo más económico.

Al mismo tiempo, siempre he creído que deberíamos dar la preferencia antes que nada, a la conservación de las vías férreas en explotación y no emprender construcciones que no reporten desde luego alguna utilidad práctica para el Sistema, pues al fin y al cabo el problema de construcción y explotación de las vías férreas no es más que un problema económico, y si bien es cierto que en México los Ferrocarriles no pagan generalmente los intereses del capital invertido, sino que más bien contribuyen al desarrollo de regiones nuevas, en realidad tocaría más bien al Gobierno directamente la iniciación por su cuenta de construcciones que resultan antieconómicas para una empresa comercial, y desde este punto de vista yo no encuentro justificado que los Ferrocarriles Nacionales de México estén gastando sumas tan crecidas en construcciones de líneas nuevas, siendo así que por otra parte la misma Empresa tiene pendientes sus obligaciones de crédito con los accionistas y con los tenedores de las diferentes clases de bonos emitidos. Por lo tanto, antes de seguir con la construcción de líneas en las que no se ha formado un plan económico preliminar de costo, considero que el Gobierno debería prestar más atención al estado financiero actual de los Ferrocarriles Nacionales para investigar hasta qué punto debe seguirse la construcción de las líneas ya principiadas o la iniciación de las líneas en proyecto.

Esta es la única forma racional que hará que las finanzas de los Ferrocarriles Nacionales se acrediten ante propios y extraños y que se obtengan de hecho las mejores ventajas para nuestra patria al llegar a un arreglo definitivo con los propietarios de este importantísimo Sistema.

México, junio de 1920.

A. PEIMBERT,
Ingeniero Civil.

