

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CONTRIBUCIÓN A UN PLAN DEL PERÚ

TEMA: FERROCARRILES

AUTOR: FERNANDO PADRÓN BERNAL

LIMA-PERÚ

-1955-

INTRODUCCION

Para conocer el origen de los ferrocarriles, es necesario remontarse al año de 1769 cuando Cugnot logró transportar 4 personas en una máquina accionada a vapor y montada sobre 3 ruedas, aplicando así los principios que Newcomm y Watt establecieron sobre la utilización de la energía del vapor de agua para generar movimiento.

A principios del siglo pasado, en Estados Unidos é Inglaterra, fueron numerosas las personas que trataron de perfeccionar el primitivo invento, entre ellas Blenkinsep y Burton, pero se puede decir que fué recién en 1814 que surgió la locomotora como medio de locomoción práctico.

Fué por esos años que George Stephenson, perfeccionó la idea de la aplicación del vapor al movimiento, creando de esta manera la locomotora moderna. En 1825 el primer ferrocarril del mundo se inauguraba cerca a Newcastle, Inglaterra, entre Stockton y Dárlington.

Tres años mas tarde el mismo Stephenson construyo la linea de Liverpool a Manchester a la que siguieron las de Saint Etienne a Andreyieux en Francia y Barcelona a Mataro en España. En Estados Unidos, el primer ferrocarril americano corrió entre Nueva York y Philadelphia en 1830.

El sistema Compound, uno de los perfeccionamientos mas importantes en la locomoción a vapor, fué introducido por Mallet el año 1876. Veintidos años mas tarde Schmidt, añadió el recalentador, para elevar la temperatura del vapor y poco después surgió el recuperador de calor, que caldea el agua de alimentación, mediante los vapores de escape.

La última innovación en locomotoras térmicas es la substitución de los cilindros por la turbina de vapor, y la condensación del vapor de escape. Sin embargo las turbinas no han logrado arraigar tanto en los ferrocarriles, como lo han hecho en la navegación, porque no tienen suficiente potencia de arranque, y no se adaptan como los cilindros a un trabajo irregular e intermitente como el de los trenes ordinarios. Hoy se prefiere aumentar la presión de la caldera, construyendo ésta con aceros especiales.

Aparte de este tipo de locomotoras, se han construido las que funcionan con aire comprimido, adecuadas para trechos cortos; las llamadas benzoeléctricas y Diesel-eléctricas, y las locomotoras eléctricas, que se apartan radicalmente de las de vapor.

SISTEMAS FERROVIARIOS.- En la marcha continua hacia adelante de la civilización contemporánea, acentúan cada vez más su importante rol, las líneas férreas.

La vida moderna exige que dentro de una nación, hombres y cosas puedan trasladarse al menor costo ó lo mas rápidamente de un punto a otro. En algunos casos, tales deseos son satisfechos por el ferrocarril.

Es por esto que dentro de los sistemas ferroviarios, ocupe un lugar preferente, la organización del sistema de explotación de la línea, el cual debe ser objeto de un detallado estudio para no correr el riesgo del fracaso.

Si la poca atención del aspecto de la explotación se produce en una compañía particular, que ha de invertir un capital limitado, se corre el peligro de agotar el capital antes de haber asegurado un volumen total de negocios, similar al que se había proyectado. Si se produce en ferrocarriles estatales, es el contribuyente el perjudicado.

El servicio de explotación de trenes comprende el servicio de maniobras y el servicio de trenes. Los puestos de maniobra mantienen la regularidad en los itinerarios y comprenden: las estaciones en las cuales el tren se detiene para el servicio público y los blocks que sirven para la regularización de los trenes.

El servicio de trenes comprende todas las manipulaciones para la marcha reglamentaria de los trenes en las estaciones y durante el trayecto.

El trazado mas conveniente de una línea de ferrocarril es aquel en que los gastos de construcción que debe satisfacer ciertos requisitos, alcancen un cierto valor junto con los intereses del capital invertido, tal que asegure una buena explotación, a la vez que seguridad y economía. Debe pues tenerse en cuenta la importancia del tráfico probable, la forma como se va a explotar la línea y la construcción a efectuarse.

Las consideraciones necesarias se pueden agrupar como sigue:

a) Consideraciones previas que llevan a la fijación del trazado fundamental de la línea y que deben comprender:

- Un reconocimiento general del terreno por medio de mapas, cartas, croquis, estudiando al mismo tiempo las dificultades geológicas, costos de expropiación etc.

- El aprovisionamiento de los materiales de construcción y facilidades para el alojamiento del personal

- Un estudio del suelo y de las condiciones forestales.

- Los estudios económicos necesarios para asegurar que los gastos del servicio, los intereses del capital invertido y los gastos de conservación y explotación, alcancen un valor mínimo.

Debe tenerse en cuenta en los gastos de explotación, los referentes a la administración, vigilancia y conservación de la vía, movimiento de trenes, servicios, talleres, etc.

El tráfico probable de un ferrocarril es el punto mas importante y exige un estudio comercial é industrial de la zona que atraviesa.

b) Consideraciones técnicas que incluyen el estudio de las pendientes y en general el trazado técnico de la vía férrea a fin de lograr una utilización casi completa del esfuerzo de tracción.

Interviene en este aspecto la discusión sobre la pendiente mas apropiada, los radios mínimos en las curvas y el trazo que asegure al ferrocarril una plataforma que no ofrezca el peligro de movimientos de tierra ó deslizamientos. Por ello se evitan siempre que sea posible, los trayectos en laderas de fuerte pendiente.

En esta parte del proyecto debe también estudiarse los cruces de corrientes de agua y cordilleras que exigen obras de arte, tales como puentes y túneles de costosa construcción..

Es recién entonces que se puede presentar un estudio preliminar que demuestre porque y en que condiciones técnicas y económicas es factible la ejecución de la línea proyectada.

Se deben indicar ya con seguridad los puntos inicial y final de la línea, las estaciones intermedias, los pasos de ríos, etc. Se pueden obtener asimismo las longitudes probables y los promedios de las rampas y pendientes. El trazado debe hacerse de manera de conseguir una compensación del movimiento de tierras, al mismo tiempo que cumpliendo con las consideraciones técnicas ya estudiadas.

Una vez discutido el estudio preliminar, se llega al proyecto definitivo que es el estudio detallado, incluyendo presupuestos

Entre los factores que intervienen en el costo de la construcción y explotación de ferrocarriles, debe mencionarse en primer lugar, el tráfico y la pendiente, factores decisivos en la supervivencia de la empresa ya que si se han adoptado una ruta de tráfico impracticable ó pendientes que no aseguran el máximo rendimiento, el fracaso será completo.

Debe tenerse en cuenta también en este mismo aspecto, los factores de distancia, curvatura y desarrollos que aunque no tienen la importancia capital de los anteriores, influyen marcadamente en el estudio económico de la línea en proyecto.

En lo referente al costo de construcción, es aconsejable retardar la construcción en lo que toca a las obras definitivas que son mas costosas y que podrían absorber el capital en momentos no oportunos. Se puede recurrir a la construcción provisional de ciertos tramos en espera de que la misma empresa pueda sin comprometer su economía, concluir el programa de construcción.

En realidad siempre existe en una vía el programa de mejoras. Puede tratarse de un tramo, de un puente, de una curva etc. Es por esto que no es un error empezar con una línea económica susceptible de reformas posteriores.

En el aspecto del crecimiento futuro del tráfico debe tenerse en cuenta que una vez que éste ha alcanzado una cifra normal, es una cantidad pequeña pero cierta que puede crecer proporcionalmente a las poblaciones de las regiones servidas, mientras no haya alteraciones por otras causas. Pero es la extensión de una línea a otras regiones ó su empalme con otras líneas, lo que hace aumentar el volumen del tráfico en mayor proporción, aumento que debe estimarse por medio de procedimientos que aunque aproximados dan una idea acerca del problema.

Un buen método de explotación se funda en establecer la previsión de un servicio de trenes con marchas determinadas, y llevar luego ésta a realizaciones en el número y medida que las necesidades demanden.

Para la circulación de estos trenes se toman medidas de seguridad que descansan principalmente en el trabajo de los agentes de las estaciones. Los trenes deben llegar y salir de éstas a las horas marcadas en los cuadros de marcha y la regulación de estas previsiones corren a cargo de los agentes comunicados entre sí por el teléfono ó el telégrafo.

Son así los agentes de las estaciones los encargados de combinar la circulación de los trenes con arreglo a lo establecido en los cuadros de marcha y con las modificaciones que autorizen los reglamentos particulares de cada empresa.

El método americano de explotación de ferrocarriles, comprende dos organizaciones:

- a) el departamento de operaciones
- b) el departamento de tráfico

Al primero corresponde lo relativo a la realización del transporte y a los medios que se deben recurrir para conseguirlo, incluyendo por ello los aspectos de construcción, vía, movimiento y tracción.

Al segundo corresponde lo relativo a la gestión comercial, esto es al establecimiento de tarifas y desarrollo del tráfico.

Dentro de esta norma general de organización, las necesidades de la explotación moderna y el deseo de realizar una labor eficaz y flexible, orientan dicha organización hacia una tendencia común de descentralización a la que se llega por subdivisiones territoriales sucesivas que en cierto modo se facilitan por el hecho de que las cues-

ciones que se refieren a cada una de las dos grandes agrupaciones de servicios, no tienen una dependencia muy estrecha, unas con otras.

Por lo tanto esa organización general americana que adopta la forma de agrupación de servicios que se desdoblan en demarcaciones de funciones propias, favorece la descentralización, precisamente por aquel desdoblamiento territorial.

En la organización francesa, la agrupación de la explotación reúne por lo general las ramas de la explotación técnica y comercial, pero se encuentra separada de las de material y tracción.

Es difícil determinar cual de los dos sistemas de organización es preferible. Toda división de servicios crea en efecto, una zona débil de organización y el sistema americano no puede escapar a este defecto.

En la organización europea, la rama de la explotación técnica, se ocupa del servicio de movimiento y la rama comercial del servicio de tráfico y de las tarifas. Las ramas de material y tracción y vía y obras, funcionan por separado.

En el sistema adoptado en Norteamérica, el departamento de tráfico, presionado por los usuarios, puede quejarse de no encontrar en el departamento de operaciones, un espíritu suficientemente comercial; en sentido inverso puede darse el caso de que el departamento de tráfico tienda a crear ó desarrollar corrientes de tráfico, a las cuales el departamento de operaciones, no pueda hacer frente en buenas condiciones.

Sin embargo, apesar de lo expuesto, no puede negarse lo razonable de la organización americana y la posibilidad de la aceptación europea, si se transplantaran algunas de las tantas manifestaciones del adelanto que en los ferrocarriles de los E.U. se han introducido.

FERROCARRILES Y CAMINOS.—Son las vías de transporte las que deciden la suerte de un país; he ahí un programa político llamado a satisfacer muy justas aspiraciones y en cuya realidad tendría que marchar toda la nación unida.

Las vías de transporte para una nación, son lo que las arterias para el cuerpo humano. Sin su existencia no hay vida posible. Es preciso que ellas recorran todo el territorio, constituyendo una verdadera red de comunicación, uniendo los centros de producción con los de consumo y exportación, afín de que la riqueza en sus múltiples formas, recorran sus vías impartiendo a todo el organismo nacional, los elementos llamados a darle poderío y grandeza.

No debemos contentarnos con decir que el Perú es un país rico, porque tendríamos que reconocer que esa riqueza, no se puede explotar organizadamente por falta de medios. Nuestra renombrada riqueza minera, nuestra mal desarrollada agricultura, nuestra deficiente ganadería, nuestra incipiente industria, recibirían con un adecuado sistema de transportes, el impulso que tanto necesitan.

La construcción de vías de comunicación contribuye además a atraer capitales y brazos extranjeros al país, a consolidar nuestra soberanía y la defensa de nuestras fronteras y a civilizar y educar al indio.

No debe ofuscarse la mente ante la idea del alto costo de un plan de esta naturaleza, sino mas bién debe buscarse la solución mas adecuada, que permita la financiación conveniente.

Surge entonces una interrogante obligada: ¿ debe construirse una carretera ó un ferrocarril ?

Desde hace un cuarto de siglo, se viene desarrollando intensamente en todo el mundo un moderno y eficiente sistema de trans-

portes por caminos, usando vehículos automotores, que vienen a reemplazar al antiguo carruaje. Se transporta entonces por carretera, lo que antes se transportaba a lomo de bestia, consiguiéndose de esta manera que los productos lleguen al lugar de su destino en mejores condiciones y en momentos mas oportunos.

Antiguamente era sólo el ferrocarril el sistema que unía poblaciones y servía de vínculo económico y social, disminuyendo las distancias. Con la aparición del vehículo automotor, esta función se dobla. Aparentemente pues la carretera compite con el ferrocarril.

Hemos visto que ferrocarriles y caminos tienden a un mismo fin. ¿Se debe entonces abandonar la política de construcción ferrocarrilera que significa subidos desembolsos iniciales, en favor del sistema carretero? Para contestar esta pregunta es necesario estudiar si la carretera reemplaza ventajosamente al ferrocarril.

El rápido desarrollo del sistema automotor es evidente. En Estados Unidos, a principios de siglo, se tenían invertidos en ferrocarriles, mas de 10,000 millones de dólares; en 1925 el capital invertido en sistemas carreteros, que a principios de siglo era nulo, había ya igualado al capital invertido en líneas férreas.

El factor económico juega en este aspecto papel preponderante. El subido costo inicial de una línea férrea, requiere la constitución de grandes capitales, hecho que influye en su crecimiento relativo constatado al comprobar el lento avance del sistema ferrocarrilero, comparado con el rápido desarrollo de la carretera.

Necesariamente debe estudiarse el costo del transporte en ambos sistemas. Necesitamos saber cuanto cuesta transportar un producto por ferrocarril y cuanto por carretera.

Las conclusiones a las que se llega son las siguientes:

El transporte por camión puede resultar mas barato, si se trata de pequeñas distancias que pueden ser 10 ó 15 kms. como pueden ser 30 ó 40 kms., dependiendo de diversos factores.

Afectan el costo de transporte en camiones, los siguientes factores:

- condiciones locales
- clase de recorrido y condiciones del camino
- tipo del vehículo y estado de funcionamiento

En un ferrocarril, el transporte se ve influenciado por los gastos de manipulación en las estaciones terminales y el costo del traslado de éstas a los puntos de origen ó destino.

Hemos visto que en ningún caso la distancia económica para transportes por camión, puede pasar de 40 kilómetros mas ó menos, longitud ésta no frecuente en el transporte de carga entre las diferentes zonas de un país.

Aparte del costo en sí, debe tenerse en cuenta también la ventaja que representa para el ferrocarril, la posibilidad de transportar cargas mucho mas pesadas y voluminosas, que las que pueden llevar los camiones, y con un menor personal.

En caso de mercaderías livianas y de alto precio, puede llegar a preferirse el camión, ya que el flete alto no grava sensiblemente el valor de artículos de alto precio, y tratándose de estas mercaderías, interesa llenar los requisitos de oportunidad, carencia de transbordos, despacho a cualquier momento etc.

Tratándose del transporte de pasajeros, la diferencia no estan saltante, produciéndose entonces la competencia entre ambos sistemas de transporte, competencia que se agudiza en ciertos países y se hace mas notoria al tratarse de distancias largas.

Las empresas ferroviarias, ante la competencia, se esfuerzan en aumentar el volumen de transporte, ideando mejoras ó cambios en su material. Las empresas de vehículos automotores, han tratado también de competir con el ferrocarril en distancias largas, pero han fracasado por completo.

Podría alegarse también que el transporte aéreo significa una disminución en los ingresos en un ferrocarril que sirviera la misma ruta; pero por ahora, el alto precio del transporte aéreo y la falta de una red adecuada de aeropuertos, colocan en desventaja al avión en esa aparente competencia entre los medios de transporte.

En resumen se puede decir que tanto el ferrocarril como la carretera tienen el mismo fin: abreviar distancias y facilitar y hacer mas baratos los transportes.

El camino aventaja al ferrocarril en distancias cortas, pero está en desventaja en lo referente a volumen de carga y cuando se trata de distancias largas. Nuestro territorio extenso, con grandes des poblados, de topografía abrupta y con sus riquezas naturales escondidas en el interior, a grandes distancias de los centros de consumo o de los puertos de exportación, depende necesariamente del ferrocarril para transportar sus productos con economía ó sea en condiciones de negocio.

Aún en la Costa, nuestros productos agrícolas, ó las materias primas para industrias de cierto volumen que tengan que moverse en masas apreciables y a distancias que pasen de 50 kilómetros, deben buscar siempre la ayuda del ferrocarril.

Es fácil darse cuenta entonces que el sistema ferroviario debe seguir aumentando, aunque como hemos visto con las limitaciones que le impone el vehículo automotor.

Debe entonces tenerse un orden de prioridad en la cons-

trucción de nuevas líneas y la preferencia la deben tener las vías de penetración ya que ellas tienen su mercado seguro, que no puede ser servido correctamente por el transporte automotor.

Definidas las condiciones características de los ferrocarriles y los caminos carreteros, en nuestro país los gobiernos han orientado su política de acuerdo con ellas, a fin de construir una red de vías férreas que cubra el territorio, siguiendo las líneas que unen los principales centros de producción, y empleando los caminos carreteros para fomentar el desarrollo forzosamente limitado de las comarcas que no están sobre las grandes líneas de circulación, dándoles al mismo tiempo acceso a ellas.

No obstante lo anterior, hubo épocas en las cuales se pretendió sustituir la red ferroviaria por un sistema carretero, idea alentada seguramente por el creciente desarrollo del tráfico de este tipo, primando felizmente en última instancia, el criterio técnico que aconseja no solamente la conservación de la red, sino también el aumento de ella con nuevos trazos que lleguen a las grandes zonas comerciales é industriales del país.

LOS FERROCARRILES EN SUDAMERICA

Me referiré ahora al aspecto sudamericano del problema ferrocarrilero. I no me refiero a la situación ferroviaria en otros continentes por la naturaleza misma de este medio de transporte. Tratándose de puertos ó aeropuertos, se podría estudiar en conjunto el problema mundial pero en nuestro caso sólo nos interesa la política ferroviaria sudamericana ya que unificándola, se puede planificar la construcción de una red continental de líneas férreas.

En esta parte de nuestro continente es notable la ausencia de rieles que comuniquen el interior con la periferia. Sin embargo, el ferrocarril como transporte seguro, de gran volumen y bajo costo, tiene en Sud-América un gran porvenir, actuando siempre en coordinación con los otros medios de transporte, que en ocasiones lo superan.

Es debido a la falta de medios de transporte, que grandes zonas sudamericanas están prácticamente estancadas en lo que se refiere a su desarrollo comercial ó industrial.

El interior de América carece de medios de comunicación organizados, disponiendo solamente de los aéreos y marítimos de la periferia continental.

Es imposible tratar sobre defensa continental, asistencia recíproca ó explotación de materias primas en provecho común, sino se relaciona todo el continente por un sistema organizado de transporte.

Un esbozo de este sistema puede estar en la comunicación fácil y directa entre Santiago, Buenos Aires y La Paz, conseguida vinculando las redes nacionales con la de los países vecinos.

A principios de siglo, Brasil tenía alrededor de 15000 kilómetros de vías férreas; Argentina, algo mas de 16,000 kms. y Chile

1,100 kms.

El auge de la construcción ferrocarrilera es notorio en Brasil y Argentina que llegan en la actualidad a 35,000 y 43,000 kilómetros respectivamente, según estadísticas recientes.

El porcentaje de líneas férreas de cada país sudamericano, en relación con el total de esta parte del continente, está dado en el gráfico que se acompaña, lo mismo que la densidad ferrocarrilera de cada país, expresada en metros de vía por km² de extensión superficial. Para tener una idea de lo que estos datos significan, diremos que los Estados Unidos poseen una red de cerca de 400,000 kilómetros (bastante más que todos los países sudamericanos juntos), con una densidad de 48.4 metros de vía por km² de superficie.

El proyecto más importante en esta política ferroviaria internacional sudamericana, es el que se refiere al del ferrocarril Panamericano, proyecto presentado en 1880 por el senador norteamericano Mr. Davis.

El proyecto de ferrocarril denominado Panamericano, se apoya en la idea de unir ó entrelazar las respectivas redes nacionales, de cada país, para formar así un conjunto homogéneo, sistema que ya se puede contemplar en Europa, cuyas grandes y pequeñas capitales, se encuentran unidas por innumerables líneas férreas.

Diez años después de haber sido propuesto, el proyecto de ferrocarril Panamericano fué discutido en la Ira. Conferencia Internacional Panamericana, celebrada en Washington en 1889, debido principalmente a las gestiones de Mr. Davis para incluir el tema en el programa de esa reunión internacional.

Esta Ira. Conferencia Panamericana, aprobó el proyecto Davis, recomendando a los países miembros, la dación de franquicias y ventajas que favorezcan la construcción del ferrocarril en proyecto.

Los resultados prácticos de esa Ira. Conferencia Internacional, fueron pues de consideración ya que significaron el encauzamiento definitivo de las actividades en pro de la construcción del proyecto estudiado.

La comisión internacional nombrada, trazó en 1894 la llamada línea troncal Ottawa-Buenos Aires. Este trazo ha sido discutido y criticado, proponiéndosele modificaciones iniciadas en 1919 por el Ing. Dn. Juan A. Briano.

El proyecto de la línea troncal, trazado por la Intercontinental Railway Comision, sigue dentro del territorio sudamericano, los siguientes lineamientos:

Venezuela.-El sistema de este país se conectaría al colombiano, prolongando el ferrocarril de Antioquía hacia Caracas.

Colombia.- Recibe la línea troncal que viene de Centro América, en las sierras de Darién, zona fronteriza con Panamá. Ingresa al valle del Cauca para seguir por Antioquía, Cali y Popayán, hasta llegar a Pasto en Ecuador.

Ecuador.- De Pasto, el trazo sigue hacia Quito, Cuenca y Loja llegando a la frontera con el Perú.

Perú.- Ya en el Perú, el ferrocarril proyectado seguiría a Cajabamba, Chuquicara y Recuay para llegar a Goillarisquisga y de allí a La Oroya pasando por Cerro de Pasco. Se contemplaba luego la continuación hacia Huancayo y Ayacucho hasta Cuzco. De Cuzco se seguiría a Puno para bordeando el Lago Titicaca, llegar a Huaqui.

Brasil.- El sistema brasileño se conectaría al Panamericano por la conexión existente entre Rio de Janeiro y Buenos Aires y la proyectada conexión Rio-San Pablo-Sta. Cruz-Cochabamba-La Paz.

Bolivia.- Una vez en Huaqui el trazo, seguiría hacia las poblaciones

de Viacha, Oruro, Uyuni y La Quiaca (frontera argentina).

Paraguay.- Se conectaría al sistema por un ramal Asunción-Buenos Aires, ó Asunción-Potosí considerándose también la conexión con la red brasileña.

Chile.- Los ramales Arica-Tacna, Antofagasta-Uyuni y el F.C. Trasandino, unirían Chile con Perú, Bolivia y Argentina respectivamente, integrándolo así al sistema Panamericano.

Este primitivo trazo del F.C. Panamericano fué objeto de modificaciones importantes por parte del Ing. Briano que proponía el siguiente trazo:

Llegada la línea a Darién, cruzaría la Cordillera de los Andes para llegar a Pto. Vilchez y de allí seguir a Bogotá, conectando luego con el sistema venezolano.

Saliendo de Colombia por Leticia, entraría al Perú, siguiendo hasta el Rio Marañón de donde seguiría hacia Matto Grosso en Brasil, llegando al puerto de S. Antonio sobre el Madeira. Allí conectaría con el F.C. al Mamora para empalmar después en Riberalta hacia La Paz. Igualmente de S. Antonio se conectaría, via Matto Grosso, con la línea Cochabamba-Santa Cruz, para poder empalmar con la red paraguaya y seguir entonces a Buenos Aires.

Se nota pues una franca desviación del trazo hacia el Este, pensando seguramente en la importancia de cruzar con una vía férrea, el corazón de Sud-América.

En 1924 el ingeniero brasileño Alvaro Lessa, objetó el trazo Briano en el tramo que iba desde Leticia hasta S. Antonio. Propuso llevar la línea hasta Iquitos, para seguir luego hacia territorio brasileño y llegar a Cuyabá en el estado de Matto GROSSO para seguir luego hacia Bellavista en la frontera paraguaya.

El trazo seguiría entonces hacia Asunción y Buenos Aires

de acuerdo con la ruta anterior.

Se tendría así una disminución de la longitud de la vía, y una mejor disposición del trazo que buscaría directamente, el importante centro boliviano de Santa Cruz. Tiene también la ventaja de incluir los importantes puertos fluviales de Iquitos y Riberalta.

En los años 1927 y 1939, el Ing. Briano añadió nuevas modificaciones en el trazo del proyectado ferrocarril, tratando de perfeccionarlo.

La situación actual del proyecto continental de unión a base de redes ferrocarrileras, es incierta. Es por ello que existe la conveniencia de estimular a los Gobiernos a fin de que den término a los tramos que les corresponden. Sería conveniente también la creación de un comité permanente que unifique las diferentes gestiones que se pudieran hacer.

La construcción del ferrocarril panamericano debe sostenerse y propiciarse. De esta manera los países sudamericanos podrán intercambiar sus productos, crear y desarrollar nuevos centros de producción y llevar la industria a los lugares donde se encuentre la materia prima y la energía hidráulica necesarias.

Se cambiaría así el aspecto actual de Sud América de desarrollo del litoral y atraso de la región central debido principalmente a la falta de transporte.

Problema importante en la actualidad, es pues la terminación del F.C. Panamericano que puede conseguir la prosperidad del Continente desde los puntos de vista comercial y de buenas relaciones.

LOS FERROCARRILES EN EL PERU

El Perú destaca nítidamente en el aspecto ferroviario sudamericano, por haber sido el primer país de esta parte del Continente que construyó una línea férrea.

Ya desde 1830, se discutía la conveniencia de la construcción de una vía de acero, entre Lima, la capital de la República y el Callao, su primer puerto.

En Marzo de 1834, se concedió a Dn. Tomás Gill, la concesión del ferrocarril de Lima al Callao, pero en 1835 se la anuló por "no ser indispensable".

Fué el Mariscal Castilla en 1845 el que dispuso la construcción de la vía, aceptando la propuesta de Dn. Guillermo Weelwright quien no cumplió con presentar la fianza requerida, contratándose por ello en 1848 con Dn. Pedro Gonzáles de Candamo y Dn. Manuel V. Oyague la citada obra.

Por fín, en Abril de 1851, se logró correr el primer tren entre Lima y Callao, entregándose la vía al tráfico el 17 del mes siguiente.

Desgraciadamente, la política ferroviaria, de esa manera iniciada por el Mariscal Castilla, no tuvo continuación en los años posteriores.

La falta de experiencia contribuyó a que se otorgaran importantes concesiones con carácter definitivo, cuando faltaba lo principal: el estudio detenido y escrupuloso de la línea proyectada.

Por otro lado, los contratistas no cumplían con entregar los estudios preliminares encomendados. Por todo ello, la red ferroviaria no progresaba. En una memoria publicada por orden suprema, Dn.

Luis B. Cisneros comentaba: " En un asunto de tan trascendental importancia, es indispensable no omitir medio alguno para que en adelante, se aproveche la experiencia adquirida hasta hoy y se reparen los errores cometidos. Todos se hallan convencidos de que no hay en el Perú, intereses superiores para el porvenir económico, religioso, comercial, administrativo y de política, al establecimiento de líneas férreas y en especial al de las que deben unir la costa del Pacífico con las regiones trasandinas, poniendo en fácil comunicación, el verdadero Perú con el resto del Mundo".

Otra de las dificultades con que se tropezó, fué la relativa al ancho del riel, lo que trajo como consecuencia las diferentes trochas de nuestra red ferroviaria.

Ya por el año 1930, el desarrollo del tráfico automotor puso en peligro la economía de los ferrocarriles, influyendo indirectamente en el avance de nuestra red ferroviaria, tan necesaria.

Siendo el Perú, una nación muy vasta y encontrándose aisladas diferentes zonas de su territorio, necesita de vías férreas para unir las con la economía y facilidades que demanda la circulación, promoviendo y desarrollando las industrias, transportando a la costa las materias primas y poniendo en conocimiento, comunicación é intercambio a esas poblaciones que se ignoran.

Los medios de comunicación conducen a ese conocimiento previo que deben tener los integrantes de una nación y que es para el Estado como la conquista de su conciencia colectiva. Es imprescindible que el Estado se conozca a si mismo. De allí la importancia de esas obras. El Perú debe estudiarse como país de climas variables, quebradas, minas de gran valor, bosques, ríos y de variada fauna y flora; es decir como país con ventajas y desventajas naturales.

Los ferrocarriles, trasladan a grandes distancias,

cargas de pesos y dimensiones mayores que cualquier otro vehículo, y lo hacen asegurando un transporte seguro y barato.

En nuestro país interesa el traslado de nuestros productos agrícolas y mineros de la zona selvática y andina, al litoral; y recíprocamente llevar de la Costa los beneficios de la cultura Occidental, a las mas escondidas zonas del territorio.

Debo referirme en esta parte del problema, a la discutida entrega de los ferrocarriles a la Peruvian Corporation.

En los años que precedieron a la guerra del Pacífico, el Gobierno contrajo fuertes deudas en el extranjero para la construcción de ferrocarriles. En 1890, el Comité de tenedores de Bonos, canceló la deuda a cambio del usufructo de los ferrocarriles durante 66 años, recibiendo además 3 millones de toneladas de guano, riqueza muy codiciada en esa época, y 80,000 libras esterlinas que se entregarían en anualidades.

En 1907, se acordó que la Peruvian devolviera el valor de las construcciones que había efectuado, aumentándose en 17 años, el término del contrato anterior.

Por último el 13 de Noviembre de 1928, la Peruvian entregó lo que le restaba por recibir del guano y las anualidades, agregó la cantidad de 247,000 libras esterlinas y recibió los ferrocarriles en propiedad.

Esa medida de entregar a una compañía extranjera, practicamente todo el sistema ferroviario existente, fué duramente criticada por grandes sectores nacionales.

En realidad, se puede pensar que el Gobierno de esa época, pudo quizás encontrar otra solución menos lesiva a los intereses nacionales, mas si se tiene en cuenta que los ingresos correspondientes

al sistema ferroviario de entonces, habían aumentado de menos de tres millones de soles en 1900 a veinte millones de soles en 1928.

Fué la necesidad del ferrocarril, lo que impulsó a nuestros antepasados la iniciación del sistema ferroviario que actualmente tiene el país. Ese esfuerzo pudo haberse tomado en cuenta para tratar por todos los medios posibles de evitar la cesión de nuestras principales líneas férreas.

Debe también pensarse en que una de las cláusulas del contrato de 1928 dispone que la Peruvian tendrá la preferencia a igualdad de condiciones a las que ofrezca otra empresa, para la concesión y explotación de nuevas líneas férreas, que constituyan ramales ó prolongaciones de las suyas y de líneas que puedan disminuir el tráfico de sus ferrocarriles.

Sobre estas cuestiones Dn. Victor J. Guevara, uno de los mas ardientes opositores a la medida tomada por el Estado en 1928 dice:

"En 1907, la Peruvian obtuvo la condonación de sus multas, contribuciones etc. y la rebaja de sus contribuciones prediales é industriales además de la prórroga por 17 años de su contrato.

En 1928 obtiene la cesión de los ferrocarriles, y la propiedad de los terrenos, depósitos, estaciones etc. Además la rebaja de contribuciones y derechos de libre importación.

Sin embargo, esta compañía no ha cumplido con la construcción de las nuevas líneas que ofreció y que hubieran propiciado el desarrollo agrícola y comercial elevándolo a un nivel superior, aunque no al que debían haber alcanzado, de haber mantenido el estado la propiedad de nuestro sistema ferrocarrilero".

RED FERROVIARIA ACTUAL

Actualmente, la red peruana de ferrocarriles, llega a los 4,176.187 kilómetros, según informe de la Dirección General de Ferrocarriles que se acompaña. De ellos sólo 936.850 kilómetros, pertenecen al Estado, correspondiendo a la Peruvian Corporation Ltd. 2,014.587 kms. y a la Cerro de Pasco Railway 262.759 kms. El resto está repartido entre ferrocarriles particulares, de tráfico privado, y tranvías eléctricos.

Me ocuparé ahora muy rápidamente, del aspecto histórico de nuestras principales líneas férreas, actualmente en explotación, para así lograr una visión histórica de conjunto.

F.F.C.C. Central del Perú.— La mas importante línea ferroviaria nacional, en explotación. Une el puerto del Callao, primero de la República, con la Oroya, Jauja, Huancayo y Huanca velica. Es administrado por la Peruvian a excepción del ramal a Huanca velica, a cargo del Estado.

Fué el Ing. Malinowski en 1851, el que al proponer la prolongación del ferrocarril Lima-Callao, dió forma al justo anhelo de unir la Capital de la República con el interior del país, por medio de una vía férrea. El contrato de construcción fué celebrado con Dn. Enrique Meiggs en Enero de 1870, llegándose en Mayo de 1878 al km. 141 que corresponde a Chicla.

La guerra del Pacífico no permitió continuar los trabajos que fueron reiniciados en 1890 por la Peruvian, llegando en 1893 a La Oroya (km. 222). En 1903 se entregó el ramal Ticlio-Morococha (14.3 kms.) y en 1921, el ramal Cut-Off a Morococha (18.370 kms.)

El Estado inició en 1905, la construcción del tramo La Oroya-Huancayo, terminando la construcción la Peruvian, en Setiembre

de 1908. El trazo de la línea presentó grandes dificultades pero pudo mas la capacidad del personal técnico, dotando así al país de una vía de indiscutible importancia. Su carácter comercial salta a la vista si se considera que transporta anualmente alrededor de 1'000,000 de Tns.

Las obras de arte construidas, incluyen los puentes de Verrugas y El Infiernillo, orgullo de la ingeniería nacional, y el túnel de Galera cerca a Ticlio, el mas largo de todo el recorrido.

El ramal Huancayo-Huancavelica (153.203 kms. en total) se inició en 1908, paralizándose en 1911. Reiniciados los trabajos en 1918, se continuó la construcción, hasta llegar a Huancavelica en 1926 y mas tarde a Lachoc, actualmente punto final del recorrido.

F.F.C.C. Oroya - Cerro de Pasco. - Se en cargó de la explotación y construcción a la Cerro de Pasco Railway entregándose al tráfico en 1904. El ramal a Goillarisquisga se entregó en 1907.

F.F.C.C. Pacasmayo-Chilete. - En 1870, se convocó a licitación para la construcción de una vía de acero entre Pacasmayo y Cajamarca cuya primera etapa sería Pacasmayo-Guadalupe.

Debido a las fuertes lluvias, el tráfico fué interrumpido en 1877, quedando en tráfico en 1884, la sección Pacasmayo-Calasñique -Yonán. Al entregarse en 1891, las líneas a la Peruvian, se autorizó a esta Compañía a continuar con el tramo Yonán-Magdalena (Junio de 1907) pero la construcción sólo pudo llegar hasta Chilete.

F.F.C.C. Paita-Piura. - La obra se contrató con Dn. Federico Blume en Julio de 1871, pero el tráfico no se estableció hasta Abril de 1887. Por Decreto Supremo de fecha 11 de Enero de 1894, todas las instalaciones pasaron a poder de la Peruvian Corporation.

La línea principal de este ferrocarril alcanza a 105.320 kms. y a 115.122 kms. considerando ramales y desvíos.

F.F.C.C. Noroeste del Perú.- Comprende la red que une las poblaciones de Ancón, Huacho, Sayán y Barranca. Los trabajos se iniciaron en 1909, habiendo ejecutado las obras The North Western Railway.

El tramo Huacho-Sayán es de 55.820 kms. y entre Ancón y Barranca, 197.913 kms. La extensión total de este ferrocarril, considerando ramales y desvíos es de 254.026 kms.

En 1920, El estado asumió la propiedad absoluta del f.c. prolongando el año 1926, la línea hasta Barranca.

F.F.C.C. Eten-Ferreñafe.- Se terminó en 1871, encargándose de su explotación desde entonces, la Empresa del Muelle y F.C. de Eten. El ramal Chiclayo-Pátapo (30 kms.) fué entregado el año 1894.

F.F.C.C. Pimentel-Pomalca.- En Octubre de 1911 se autorizó a la Sociedad Agrícola Pomalca Ltda. para construir un ferrocarril entre Pimentel y Pomalca, ferrocarril que se terminó en 1916

F.F.C.C. Chimbote-Huallanca.- Es la parte actualmente construida del proyecto Chimbote-Recuay del que me ocuparé mas extensamente en otro capítulo de éste trabajo. Su longitud incluyendo desvíos y el ramal a Galgada (30 kms.) alcanza a los 176 kms.

Ferrocarriles del Sur.- Su estudio no forma parte del presente proyecto de grado.

ESTADISTICA DE LA EXPLOTACION FERROCARRILERA EN EL PERU.- A continuación se transcriben algunos datos estadísticos, con relación a la explotación ferroviaria en nuestro país. A pesar de corresponder al año 1951, permiten formar una idea acerca del movimiento de carga y pasajeros, lo mismo que del aspecto económico, en nuestras líneas en explotación.

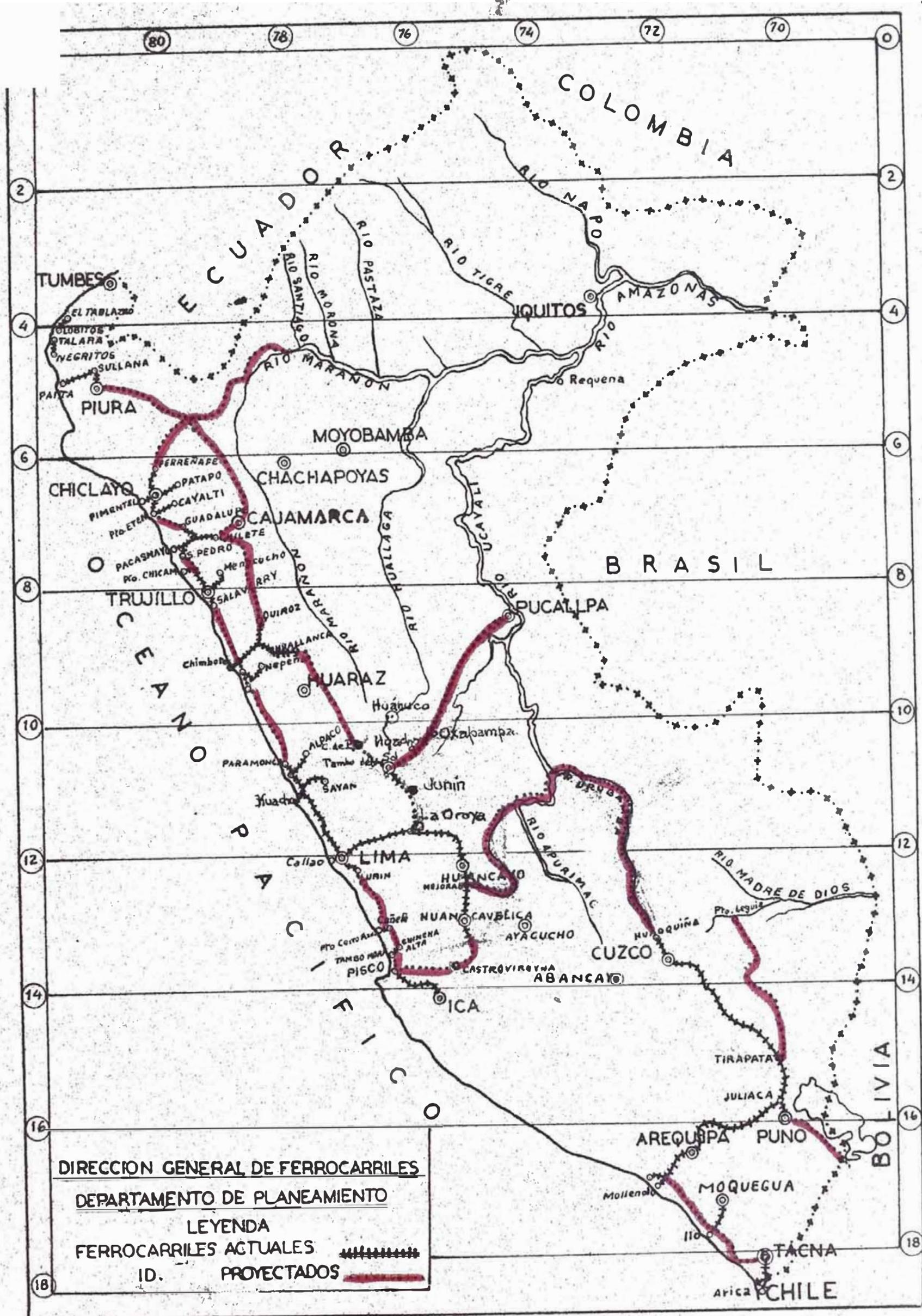
El transporte de pasajeros alcanzó ese año, 5'387,291 personas con un total de ingresos de S/. 16'457,505.29. A los ferrocarriles administrados por el Estado corresponden 576,647 pasajeros con un valor de 2'495,782.30; a los de la Peruvian Corporation, 3'150,884 pasajeros con un total de S/. 11'767,865.24.; a los particulares corresponde 1'659,760 pasajeros que representan un total de S/. 2'193,857.75

En lo que se refiere al transporte de carga productiva, se han transportado 3' 499,834 toneladas de las que corresponden al Estado 451,626 tns.; a la Peruvian 1'715,476 tns y a los particulares 1'332,732 tns.

Los ingresos totales de los ferrocarriles del Estado, llegaron a S/. 8'639,820.13 ; los de la Peruvian a S/. 85'925,801.99 y los de los f.c. particulares a S/. 25'275,983.30 haciendo un total general de 119'841,605.42 soles.

Los principales productos transportados fueron:

Productos Minerales	1'386,478 toneladas
Productos alimenticios:	598,475 ton.
Productos agrícolas:	181,839 "
Productos industriales:	221,858 "
Maderas:	139,191 "
Carbón y petróleo:	570,553 "



vez
os han
as se
lones
venien
lan
stane
ra
impor
rte del
ectos
evi-
grar
as
pro-
io
tra

P R O Y E C T O S

Desde mediados del siglo pasado en que por primera vez corrió el tren entre Lima y Callao, hasta nuestros días, numerosos han sido los proyectos que sobre construcción de nuevas líneas férreas se han discutido; discusiones que han llegado a ser en algunas ocasiones verdaderas polémicas, suscitadas por el afán de demostrar la conveniencia o inconveniencia de tal ó cual proyecto.

Los estudios sobre nuevas líneas ferrocarrileras, han abarcado todo el territorio nacional. Se han proyectado líneas costaneras, líneas que unían puntos de la Costa con poblaciones de nuestra serranía y líneas llamadas de penetración, éstas últimas las mas importantes y que por lo tanto han merecido preferente atención por parte del Gobierno y la ciudadanía en general.

Es precisamente debido a la importancia de los proyectos de penetración, que las siguientes páginas serán dedicadas a la revisión de los estudios hechos en diferentes oportunidades para integrar nuestra región selvática, a la nacionalidad.

Sin embargo, y antes de entrar al estudio de las rutas de penetración al Marañón y al Ucayali, me ocuparé brevemente del pro-yectado f.c. Chimbote-Recuay.

Debo hacer notar que correspondiéndome en este estudio general de ferrocarriles peruanos, las zonas Norte y Centro, no he tratado las vías de penetración en la zona Sur del país.

F.F.C.C. CHIMBOTE-RECUAY

El año de 1864, el Congreso autorizó al Ejecutivo para contratar la construcción de un ferrocarril a Huaraz. Se presentó entonces Dn. Juan Edmonson solicitando la concesión, la que le fué otorgada, fijándosele un plazo de 1 año para presentar los estudios preliminares y exigiéndosele una fianza de 3,000 pesos.

Se realizaron estudios de exploración por los Ingenieros D. Esteban Crosby y D. N. Paddison llegándose a proponer como punto de partida la bahía de Ferrol (Chimbote). Se determinó seguir la línea por las pampas de Chimbote, cortando la cordillera en Macata y El Temple, recorriendo el valle del Santa y siguiendo por Caraz (cruzando el río), Yungay, Mancos, Carhuáz y Huaraz.

Este fué el comienzo del discutido proyecto Chimbote-Recuay, proyecto que mas tarde iba a ser completado con un ramal a Cajabamba que algunos técnicos llevarían en sus estudios, hasta su encuentro con el Marañón.

Se puede decir, sin exagerar, que el departamento de Ancash tiene vinculado su porvenir, a la obra del ferrocarril, que salvando los contrafuertes de la Cordillera, lleva el aliento y el progreso al Callejón de Huaylas.

La línea proyectada, entregada al tráfico, actualmente hasta Huallanca, beneficia la zona del Cañón del Pato convirtiéndola en el punto de convergencia del sistema de transportes de esa región.

El departamento de Ancash, comprende una superficie de 43,000 kilómetros cuadrados y una población que pasa los 600,000 habitantes.

En su litoral se encuentran las caletas de Huarney y

Santa y los puertos de Samanco, Casma y Chimbote.

Se escogió Chimbote como punto inicial, por su capacidad como puerto y lo estable de su mar. Por otro lado, el río Santa cuyo curso sigue en gran parte el trazo, recorre el departamento de Ancash de Sur a Norte, siendo el único río del Perú que teniendo su origen al otro lado de los Andes, se ha abierto paso hacia el Pacífico, perforando la cordillera en el Cañón del Pato, donde varía su curso hacia el Oeste.

Este río recibe en su recorrido, las aguas de numerosos afluentes, y después de bañar en toda su extensión el callejón de Huaylas, baja por una estrecha quebrada de elevados cerros, para desembocar en el Océano.

El Cañón del Pato es la estrecha garganta de 13 kilómetros de largo por unos cuantos metros de ancho, por donde el caudaloso río Santa, busca su salida al Océano Pacífico, cortando la Cordillera de los Andes.

Las paredes del Cañón, son en gran parte de granito, y a pesar de lo duro y resistente de esta roca, por la acción de las aguas de los torrentes que descienden a él, existen grandes derrumbes que alcanzan centenares de metros cúbicos de volumen. Algunas de estas masas de roca quedan contenidas entre las paredes, formando especie de puentes naturales, existiendo 4 de éstos en el Cañón. Uno de ellos, conocido con el nombre de Masías, es el único accesible, descendiendo a pié por las paredes del Cañón y es también el único mencionado en los estudios llevados a cabo por Meiggs, lo que pone de manifiesto el incompleto reconocimiento de la zona.

En la región del punto inicial, Chimbote, existen propiamente dos valles: el del Santa regado por el río de su nombre, y el de Río Seco, por el que sólo corre agua en las cabeceras.

Según los estudios del Ing. Sutton, el río carga en épocas de sequía, 50 metros cúbicos por segundo; es decir, que se puede afirmar que es posible el riego, en toda época del año, de más de 50,000 fanegadas de terreno.

El valle del Santa comprende los fundos de Tambo Real, San Antonio, Vinzos, Suchimán, San Luis, Primavera etc. fundos que se hallan bajo riego y alcanzan importantes extensiones de terreno.

En algunos de estos fundos, se cultiva caña y en todos, principalmente algodón y en menor escala, arroz y panllevar. Se tienen también en la zona de las pampas, algunos miles de fanegadas que pueden ser cultivables.

Con el progreso de la zona del Callejón de Huaylas, debido a la terminación de la vía férrea que hoy llega solamente hasta Huallanca, se desarrollarían en Chimbote florecientes industrias de tejidos, algodón, jabón, licores etc. El callejón de Huaylas, nombre con que se designa al ancho valle comprendido entre dos cordilleras andinas, tiene también los elementos que los economistas consideran como necesarias para la ejecución de una obra como la proyectada, es decir riquezas naturales y población abundante.

En ambas orillas del Santa, a lo largo de casi todo su curso, sólo interrumpida, por la zona del Cañón, existe una agricultura bastante desarrollada y muy variada, desde las altas praderas, aparentes para la crianza de ganado, hasta las tierras de la Costa donde se siembra caña, pasando por todos los productos intermedios, como la cebada, las papas, el trigo, el maíz etc.

En la provincia de Pallasca, la agricultura se desarrolla como en casi toda la sierra, a base de pequeñas parcelas en las que se cultiva papas, trigo y cebada.

En la provincia de Santiago de Chuco, se produce lo mis

mo, dedicándose algunos terrenos al pastoreo.

En las provincias de Pallasca y Huari, el trigo alcanza un precio bajo, exportándose parte de la producción a otras provincias.

Tratándose de árboles, la acacia y el algarrobo de la Costa, son reemplazados por el molle y el aliso, la tara, el capulí, etc.

En el aspecto minero, se debe mencionar la importancia del proyectado ramal a Cajabamba, que no solamente serviría la región de Quiruvilca, sino también permitiría, la explotación del carbón de Ancos y de la mineralizada zona de Santiago de Chuco y Huamachuco.

Aparte del cobre de Quiruvilca, puede interesar la explotación del carbón de Mollepata y la plata y tungsteno de la antigua mina de Tamboras. En la región de Cajabamba son importantes también las explotadas minas de Angasmarca.

En el aspecto ganadero, es en las zonas de Pallasca, Pomabamba y Huari donde el ganado es mas abundante.

Gran parte de la lanade la zona, se trabaja en muchas haciendas existiendo actualmente algunas industrias textiles desarrolladas.

Finalmente, en el aspecto turístico, el progreso de la zona, permitiría al turista, el recorrido de una de las regiones mas atractivas que posee nuestro país.

En pocos lugares del Perú, se muestra la Cordillera, con un aspecto tan majestuoso é imponente como en el departamento de Ancash. En algunas zonas, la cordillera se ensancha mucho y el viajero, se encuentra rodeado de inmensos cerros cubiertos de nieves perpetuas.

Es demás insistir en la conveniencia del desarrollo de la zona por su interés turístico comprobado.

Debo referirme también, al terminar esta parte, a la im

portancia de las obras que ejecuta actualmente, la Corporación Peruana del Santa, al llevar adelante la construcción de la Central Hidroeléctrica de Huallanca que fomentará el desarrollo industrial del departamento de Ancash. La planta siderúrgica de Chimbote, en proyecto, es una demostración de los beneficios que reportará al departamento, la energía a obtenerse en Huallanca.

TRABAJOS REALIZADOS.— Al principiar esta exposición, decía que se habían realizado algunos trabajos de exploración al haberse contratado en 1864 la construcción de un ferrocarril a Huaraz. Pero por incumplimiento de los contratistas, el Gobierno encomendó a Dn. Enrique Meiggs la construcción de la línea. Meiggs presupuestó la obra en Lp 4.800.000 comprometiéndose a terminarla en 6 años. En aquella época el Estado tenía poderosos recursos provenientes de la venta del guano, y era conocida además la actividad y energía del célebre contratista ferrocarrilero.

Sin embargo, Meiggs sólo llegó a completar la vía hasta el kilómetro 52 (Suchimán) realizando trabajos hasta cerca del km. 100. Un obstáculo al parecer insalvable, se presentaba a medio camino, y era el célebre Cañón del Pato, que el ferrocarril necesitaba atravesar. Los primeros contrafuertes de la Cordillera Negra empezaban a presentarse con sus escarpados flancos, demandando obras de arte para su vencimiento.

Producida la entrega de los ferrocarriles a la Peruvian Corporation, se pudo arreglar la vía destruida por fuertes lluvias en 1878, llegándose hasta Tablones en el kilómetro 57.

En 1908, Dn. William C. Kaelin a nombre de la casa R. G. Shaw y Cía. presentó una propuesta para la construcción y explotación de la línea, propuesta que fué aceptada por el gobierno.

Las especificaciones técnicas que se fijaron eran las siguientes:

Trocha: angosta (0.914 m.)

Rieles: de 25 kgs. por metro

Durmientes: de pino, espaciados 0.70 mts.

Los terraplenes y demás obras inconclusas ejecutadas por el anterior contratista Meiggs, fueron concedidas para el establecimiento de la nueva línea, siempre que fueran aprovechadas de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Los trabajos se contrataron para efectuarse en 2 secciones: a) desde Chimbote al km. 105 y b) desde este punto hasta la ciudad de Recuay.

Los contratistas se comprometieron a entregar los estudios definitivos de la sección comprendida entre el km. 105 y la ciudad de Recuay en el plazo de 8 meses.

El Sr. Shaw, por intermedio del Ing. Shaffer, inició los trabajos contratados con el Gobierno, pero no los pudo concluir. Después de llevar los terraplenes hasta cerca del km. 105, aprovechando en parte los trabajos ejecutados por Meiggs, abandonó los trabajos, después de muchas prórrogas concedidas por el Gobierno. Seguramente influyeron también en esta ocasión, las dificultades que ya se empezaban a sentir, al tener que atacar el Cañón del Pato, que como fortaleza inexpugnable, cerraba el paso del Callejón de Huaylas.

A partir de esta época, fué el Gobierno, el que tomó a su cargo la terminación del proyectado ferrocarril. Se comisionó al Ing. Barreda Bustamante, quien después de minuciosos estudios, llegó a la conclusión de que el paso por el Cañón del Pato era factible.

Con algunas interrupciones, el trazo se fué prolongando

hasta llegar a Huallanca en el km. 138. Hasta este punto, se encuentra actualmente entregada al tráfico, la vía; utilizándose los terraplenes restantes construidos en esa época, como camino carretero.

En este punto quedó paralizado todo programa ferroviario con respecto al proyectado ferrocarril Chimbote-Recuay.

La ruta que sigue esta vía férrea desde su punto inicial en Chimbote, es la siguiente: continuando sin ninguna dificultad hasta Tablones (km. 57), el trazo sigue hasta la estación Mirador, pasando por Chuquicara (km. 76.500) donde se inicia el proyecto ramal a Cajabamba.

De Mirador en el km. 95, la línea sigue hasta Huallanca (km. 138) , en una sección en la que ya se presentan las estrabaciones de la Cordillera Negra, que obligan a la construcción de túneles y puentes, y algunas otras obras costosas.

Viene luego el tramo dentro del Cañón del Pato, entre las estaciones de Huallanca y Molinopampa (km. 157), el de mas difícil ejecución, que obligó a un desarrollo de 19 kms. y a una sucesión de túneles, que han elevado el costo por km.

El siguiente tramo proyectado, comienza en Molinopampa y termina en Recuay, con una distancia de casi 120 kms. La línea proyectada pasa por las poblaciones de Caraz, Yungay, Carhuaz, Huaraz y Recuay, recorriendo el Callejón de Huaylas ó sea el comienzo de la hoya entre las cordilleras Blanca y Negra.

La construcción de este tramo ofrece pocas dificultades, por la topografía de su terreno. Los desniveles son pequeños, siendo el único obstáculo, los deslizamientos que se presentan.

En lo que respecta al ramal Chuquicara-Cajabamba, solamente existe terminado el tramo Chuquicara-Galgada (30 kms).

La construcción de este ramal, fué autorizada en Diciembre de 1918, autorizándose al Ing. Director de los trabajos del ferrocarril Chimbote-Recuay a invertir la suma necesaria para organizar dichos trabajos.

La importancia de este proyectado ramal, que ha sido considerado, en los estudios del Ing. H. Escardó, como sección inicial de una ruta al Marañón, obliga a la exposición mas detenida de los estudios de reconocimiento llevados a cabo por el Ing. J. Velásquez Jiménez referentes al tramo Chuquicara-Cajabamba.

El punto inicial se encuentra en el km. 76.500 de la línea proyectada desde Chimbote a Recuay. A poca distancia de este punto, el río Chuquicara ó Tablachaca se une al Santa, de una manera que hace difícil el cruce del río en ese punto.

El río Tablachaca, se forma de la confluencia de los ríos de Conchucos y Pelagatos, verificada en el puente de Tablachaca. Resulta así que toda la cuenca del río Chuquicara, se encuentra ubicada sobre una larga extensión de mas de 100 kms. de largo de la cordillera y dentro de la zona de lluvias permanentes, lo que hace que todos los afluentes que forman este río, tengan siempre caudal apreciable de aguas aún en épocas de estiaje, presentando por lo mismo, durante la estación lluviosa, caudales enormes.

Debe tenerse en cuenta también, las crecientes de este río, debidas a derrumbes locales de terrenos sueltos que bajan de las laderas, obstruyendo la quebrada. Como consecuencia del almacenamiento del agua, se deben prever posibles avalanchas, tales como las que causaron, la destrucción de la vía férrea construida por Meiggs, hasta Suchiman.

En el aspecto orográfico, la cordillera occidental, que

en su curso, desde el nudo de Pelagatos en la provincia de Pallasca, sigue un desarrollo continuo con rumbo NO, presenta en las cercanías del nevado Huaylillas, una discontinuidad, tanto en altura como en orientación.

Con el nevado de Huaylillas, desaparece dentro de los límites del departamento de La Libertad, la alta cordillera. Una de las estribaciones, extendiéndose hacia el Oeste, constituye a pocos kilómetros, el macizo de Quiruvilca.

Una estribación secundaria se desprende del macizo de Quiruvilca, partiendo del abra del Pedernal, con cerca de 4000 metros de altura sobre el nivel del mar. La estribación citada constituye al extenderse hacia el Suroeste, el flanco izquierdo de la quebrada de Santa Catalina ó de Moche, mientras que al extenderse hacia el Este, forma la ladera derecha de la quebrada de Yangay.

En el puente de Wanda, la estribación dobla hacia el Sudoeste, constituyendo la banda derecha de la quebrada de Chuquicara, que mas abajo es la del Santa.

De la parte de la Cordillera al Sur del nevado de Pelagatos, parte una gran estribación que desarrollándose hacia el Sur, forma la ladera izquierda de la quebrada de Tauli, que después es la de Conchucos; constituye también con sus grandes desarrollos, las laderas izquierda de la de Tablachaca y Chuquicara y la ladera derecha de la del Santa entre El Chorro y la estación Chuquicara.

En las faldas de esta estribación, se encuentran los pueblos de Ancos, Cabana, Pallasca y Conchucos.

En fin, la prolongación de la Cordillera Negra del Callejón de Huaylas al extenderse hacia el Oeste y al Sudoeste, hacia la zona de Costa, va decreciendo cada vez mas de altura y constituye la ladera izquierda de la quebrada del Santa.

Como se vé, como puntos geográficos notables, de la región, se tiene: 1ª La conjunción de las quebradas de Santa, que baja del Callejón de Huaylas y la de Chuquicara por la que bajan los ríos de los mismos nombres, conjunción que se verifica en el lugar llamado Chuquicara.

2º. El puente de Wanda en donde se verifica la conjunción de las quebradas de Tablachaca y de Santiago.

3º. El puente de Porcón, en donde se verifica la conjunción de las quebradas de Yaray y Porcón

4º. el abra de Tres Rios, sobre la cordillera, situada entre el nevado de Huaylillas y el macizo de Quiruvilca.

5º. El puente de Tablachaca, en donde se verifica la conjunción de las quebradas de Pelagatos y Conchucos.

6º. El abra de Tauli, sobre la cordillera situada al Sur del nevado de Pelagatos.

La climatología de la región es bastante variada, según se considere la región de la Costa ó de la Cordillera.

En la región costanera, que se extiende hasta la confluencia del Chuquicara, es totalmente seca y no caen sinó lloviznas. En la zona de transición entre la Sierra y la Costa, que vá hasta la Boca de la quebrada de Cabana, también es seca, pero periódicamente sobrevienen lluvias torrenciales. Ello no es muy temible, porque en la región, hay pocos terrenos de acarreo derrumbosos, presentándose casi todo el terreno, rocalloso limpio.

En cuanto a la región de la Sierra y de la Cordillera, las lluvias son en ellas, como en toda la parte similar del país, verdaderamente torrenciales, de modo que en la confección de un proyecto de ferrocarriles en el lugar, hay que ponerse en el caso 1º. de dar desagüe de todo orden, a cuantas depresiones del terreno se atraviere, ó que

de alguna manera converja a la zona del ferrocarril.

2º. a apartarse en lo posible de los terrenos derrumbosos o movedizos, ó a proyectar su consolidación.

3º. a ejecutar los cortes con los taludes respectivos, según el terreno.

4º. a proyectar los puentes con la luz y línea de rasantes como para dar paso a los máximos gastos y a los extragastos imprevistos de que se ha hablado en el caso fortuito de represamiento del río por derrumbes.

La constitución geológica del terreno, varía también según la región. Así, pocos kilómetros aguas arriba de Chuquicara, se tiene a ambas margenes, el granito de grano fino, de la clase mas dura.

Siguiendo la quebrada de Chuquicara, aguas arriba, se presenta primero, la cuarcita compacta, y a continuación las pizarras. Aguas arriba de la misma quebrada, entoda la región que corresponde a los bajos de Pallasca, se presenta una mala sección de gruesos bancos de terrenos de acarreo. Algunos de estos terrenos se presentan casi conglomerados y cortados por un talud muy parado, hasta 200 m. de altura lo que prueba su resistencia de aglutinación, pero otros, son sueltos ó poco consistentes, y con las lluvias fuertes se bajan bajo la forma de barros.

La primera clase de terrenos debe evitarse a pesar de su consistencia, porque un talud tan parado, exige enormes movimientos de tierras para la colocación de la vía. Habrá también que separarse de los segundos, porque ninguna obra sería suficiente para consolidar estos terrenos.

Aguas arriba de los bajos de Pallasca, todo el terreno está formado por pizarras y cuarcitas, predominando el terreno pizarroso, presentándose excepcionalmente el granito.

En lo que respecta al trazo por estudiar, debe tenerse en cuenta, que en territorios rugosos, como es el caso nuestro, las quebradas son las vías naturales, para la penetración partiendo desde la Costa hacia las regiones andinas.

En el presente caso, tratándose de servir todos los intereses agrícolas y mineros que existen en la sierra de los departamentos de La Libertad y Cajamarca y parte del de Ancash, se tiene que la quebrada de Chuquicara, es la vía natural de penetración.

Según el trazo propuesto por el Ing. Velásquez Jiménez, la línea férrea Chuquicara-Cajabamba quedaría como una gran troncal, estando los intereses mineros, ubicados en las alturas y en partes abruptas para converger con sus productos hacia la línea principal.

Esta es la idea seguida, al fijar la línea principal a contados kilómetros de las zonas mineras de Pallasca, Tamboras, Pelagatos, Araqueda y Quiruvilca

La línea parte del km. 76.500 (estación Chuquicara). El primer problema que se presenta, es el cruce del río Santa que puede hacerse antes ó después del km. 76.

Si se cruza el Santa, unos kilómetros antes, se tiene la solución mas estable y económica, por cuanto los estribos del puente se establecerían sobre roca viva.

La otra solución, después de cruzar el Santa, en el kilómetro 77, sigue la misma ruta que la anterior, por la quebrada de Chuquicara. La quebrada avanza con pocas sinuosidades hacia el Noreste, presentando en sus 2 laderas, taludes de roca viva granítica. En seguida la quebrada se inclina en algunas sinuosidades hacia el Este.

Después de pasar Cueva, la quebrada principia a volverse muy sinuosa, hasta la boca del Ancos.

Un kilómetro aguas arriba de la Cueva, la quebrada se es-

trecha, presentando sus dos laderas en roca viva en bastante altura, casi verticales, entre las que pasa el río.

Esta especie de cañón es corto y no pasa de 200 metros de longitud; se le conoce con el nombre de Tirabuzón, por la senda en zig-zag necesaria para bajar al fondo de la quebrada.

Desde Tirabuzón para adelante, las laderas se vuelven mas tendidas; la quebrada en esta zona, sigue una orientación media, hacia el Noroeste, continuando siempre sinuosa pero a grandes curvas.

La pendiente media en la sección Chuquicara-Boca del Ancos, resulta de 3% ya que la altura de Chuquicara es de 542 metros y la de la Boca del Ancos, 1080 m. con una longitud, entre ambos puntos de, 18 kilómetros sin contar todas las sinuosidades del río ni de los flancos.

Desde Chuquicara hasta la Cueva, la quebrada no ofrece mayor ventaja por una u otra ladera. De Cueva al km. 13, la ladera izquierda es mas ventajosa, debiendo cambiarse de ladera, a partir de este último punto.

Con la ubicación de la vía por la ladera derecha, se tiene fuera de la ventaja del menor movimiento de tierras, la de evitarse el cruce de los ríos de Ancos y de Cabana, que son torrentosos y cuya ubicación en el terreno movedizo de su lecho, sería costosa y poco segura.

Esta sección entre Chuquicara y Boca del Ancos, fué presupuestada por el Ing. Velásquez Jiménez a cerca de L. 5,000 por kilómetro, costo superior al precio por kilómetro de las secciones siguientes.

La segunda sección vá desde la Boca del Ancos a la Boca de Cabana. Como el primer punto tiene como cota 1080 metros y el segundo 1,330 resulta que la gradiente media es de 1.8% .

La quebrada en todo el trayecto, sigue un curso sinuoso a grandes curvas, bordeadas por altas laderas, cuyos flancos ofrecen por lo general, taludes moderados.

El terreno es todo compuesto de cuarcitas y pizarras compactas, predominando estas últimas. El trazo se podría conservar en la banda derecha, no presentándose nada notable en toda la sección.

El Ing. Velásquez Jiménez, calcula en 40 kilómetros, el trazo progresivo desde Chuquicara.

Desde la Boca de la quebrada de Cabana, la quebrada de Chuquicara sigue con rumbo medio hacia el Este, para cambiar, 5 km. más allá hacia el Norte. La altura de la Boca del Cabana es de 1330 m. y la cota de Wanda, confluencia de los ríos Santiago y Tablachaca, y punto escogido como término de esta tercera sección, es de 1560 m. La gradiente media en esta sección es pues de 2.6% .

El kilometraje progresivo hasta Wanda sería de 50.500 kilómetros. La quebrada en esta sección ofrece las mismas características que en la anterior.

La cuarta sección empieza en Wanda y termina en Puente Porcón, confluencia de los ríos Yaray y Porcón. En esta sección la quebrada sigue con marcado rumbo hacia el Norte, en todo el trayecto que tiene 28 kilómetros de longitud.

La cota de Wanda es de 1560 metros ; la de Puente Porcón de 2,800 metros; por lo tanto la gradiente media resulta ser de 4.4% pero considerando una caída en cascada en la desembocadura del Santiago en el Chuquicara, la gradiente media de la quebrada de Santiago, no pasa de 3.5% . Se debe pues tomar con el trazo, el nivel de la quebrada de Santiago, para salvar la corta sección de la gradiente rápida de la desembocadura.

La quinta sección comprende el tramo entre Puente Por-

cón y el abra de Tres Ríos de fuerte gradiente. La quebrada tiene en Puente Porcón 2,800 m. y en el abra de Tres Ríos, 3532 m. lo que dá 8.5% de gradiente media. Se podrían adoptar 2 soluciones: el empleo del sistema de cremallera, ó la continuación del trazo, buscando los desarrollos continuos necesarios.

El Ing. Velásquez Jiménez, recomienda la segunda solución, sirviéndose para ello de la quebrada de Yaray, acortando al mismo tiempo la distancia al asiento mineral de Quiruvilca.

Con los desarrollos efectuados, se tendría para el paso de las cumbres de las cordilleras, una progresiva de 104 kms.

La última sección comprende el tramo abra Tres Ríos-Cajabamba. De la abra de Tres Ríos, parte la mas central de las nacientes del río Huamachuco.

En El Vado a 3,200 metros de altura, la quebrada de Huamachuco, se presenta ya muy ancha, casi con el aspecto de un valle. La quebrada sigue hasta Choquisonguillo (cota 3130 m.) con una gradiente media de 1.4%

Entre Choquisonguillo y la parte baja de Cajabamba por donde pasaría la línea, la gradiente media es $3\frac{1}{2}\%$, siendo el trayecto entre ambos puntos de 24 kilómetros.

En toda esta sección, el terreno se presenta mas suave por la ladera derecha que por la izquierda, por lo cual es recomendable llevar el trazo por dicha ladera. El desarrollo de esta sección es de 39 kms. lo que dá una progresiva hasta Cajabamba de 143 kms.

Hasta este punto llegan los estudios del Ing. Velásquez Jiménez, referentes al ramal Chuquicara-Cajabamba.

Para terminar este capítulo sobre el ferrocarril de Chimbote a Recuay, es necesario llamar brevemente la atención sobre la falta de seriedad por parte de los contratistas.

En efecto, desde la primera concesión a Edmonson, pasando por la hecha a Meiggs, y terminando con el contrato Shaw, encontramos lo mismo: incumplimiento por parte de los contratistas.

Este incumplimiento se puede explicar por dos razones: a) las dificultades que se presentaban a los contratistas en lo que respecta al paso del Cañón del Pato, dificultades que llegaron a influenciar tanto, que en alguna época se propuso el abandono de la ruta del Cañón del Pato y b) la falta de control por parte de ingenieros y técnicos nacionales con mas conocimiento de la zona que los contratistas extranjeros. La consecuencia de ello ha sido el mal trazo de la vía en algunos tramos.

Al respecto el Ing. M. Almenara comentaba lo siguiente: " La heterogeneidad y deficiencia en los estudios de este ferrocarril ha sido motivada por el tiempo transcurrido desde la inicia-ción de los trabajos.

En tan largo lapso de tiempo, forzosamente han debido de intervenir una serie de profesionales mas o menos capacitados, que han dejado huellas permanentes de sus aciertos y de sus yerros.

En la época inicial de estos trabajos, el Gobierno no podía contar con un núcleo competente de profesionales que pudieran controlar a los contratistas encargados de la construcción de este ferrocarril.

Pero a medida que el tiempo pasaba, que los errores fueron manifiestos y que los ingenieros nacionales adquirieron personalidad técnica y la experiencia necesarias, fué cuando se trataron de corregir los errores y de ennendar los malos rumbos.

Ya el Ing. Espinoza en el año 1891, en su informe al Supremo Gobierno, manifestaba que era un error haber seguido tan de

cerca los bordes del Santa, porque ello exponía el buen éxito en la futura explotación del ferrocarril, considerando que en la situación en que se encontraba la línea, en cualquier momento ella podría ser destruida por el río.

Encontraba el mismo ingeniero que además de haberse construido la línea en la parte mas deleznable de la quebrada, los terraplenes no estaban reforzados por defensa alguna que pudiera hacer presumir una resistencia a los avances o crecientes del Santa.

Como las obras se paralizaban continuamente, ocurría que los trazos se ejecutaban sin hacer un estudio de los puntos forzados del ferrocarril, que suponían lejanos a su intervención. Por la indeterminación de algunos pasos obligados, consecuencia de lo anterior, la penetración a traves de la Cordillera Negra hacia el Callejón de Huaylas, fué uno de los escollos con que se tropezó, retardando la terminación de la vía".

Esperamos pues confiadamente que la historia no vuelva a repetirse, y que en el caso de que la Corporación Peruana del Santa ó el Ministerio de Fomento lleven a cabo la terminación de las obras, lo hagan de manera que mas tarde no tengan que criticarse errores y sea entonces una realidad el proyectado ferrocarril Chimbote-Recuay.

EL F.F.C.C. AL MARAÑÓN

Otro de los proyectos de penetración, en el aspecto ferroviario nacional, es el que contempla la unión de un puerto de la zona Norte del País con otro situado sobre el río Marañón en el Oriente Peruano.

Desde hace mas de un siglo, se ha venido estudiando la manera de llevar a cabo tan importante proyecto, que hasta ahora no ha podido convertirse en realidad.

JUSTIFICACION DEL PROYECTO.— La importancia del ferrocarril al Marañón encuentra justa expresión, en el informe presentado por el Ing. Von Hassel, encargado por el Gobierno para estudiar la mejor ruta de penetración al Oriente peruano: " La construcción de esta vía férrea, sería un acontecimiento internacional, comparable al de un canal interoceánico, que pondría en íntimo contacto, no solamente las inmensas regiones centrales de la América del Sur, sino también las naciones de este lado del Continente, con las del Atlántico, dirigiéndose por lo tanto un comercio internacional, de magnitudes imprevisibles."

En efecto, la proyectada vía al Marañón, además de servir para el intercambio con nuestro Oriente, serviría también al comercio con las regiones amazónicas de las repúblicas vecinas, constituyendo el drenaje de inmensas regiones, cuyos productos saldrían por nuestro litoral, dando así al mismo tiempo que un mercado a los productos de la Costa y de la Sierra, un poderoso incremento a nuestras entradas fiscales.

La consecuencia de semejante actividad comercial, sería la unión de los departamentos del Norte del Perú por nuevas líneas férreas para lo que se podría ligar el nuevo ferrocarril con alguna lí-

nea del Norte.

La íntima unión de los departamentos de esa zona por vías férreas económicas y productivas, haría de ellos un núcleo compacto de actividad y riquezas y a su vez constituiría la mejor defensa de nuestra frontera Norte.

Las entradas fiscales por concepto de derechos de exportación cobrados en Paita, ó en general en el puerto elegido como punto inicial de la línea, llegarían a una suma apreciable.

Como consecuencia del desarrollo de la zona, se podría pensar además en un gigantesco programa de colonización, a base de inmigración europea. La región estudiada, sería para ese fin, por sus condiciones de extensión, feracidad y salubridad, ideal. En estas condiciones, es indudable que la colonización tiene que forzosamente prosperar.

Ya que los hombres de distintas razas de los países que padecen de los males consiguientes del exceso de población, se sienten impelidos a trasladarse a otras tierras, no debe olvidarse, que las tierras fértiles en países debilmente poblados tienen un gran valor.

Y esta circunstancia debe ser aprovechada, una vez que la región del Marañón quede unida al Pacífico por una línea férrea y que sea un hecho la navegación fluvial organizada.

No debe olvidarse que la riqueza se logra principalmente con la producción y para que exista esa producción, se necesita brazos que la elaboren, descontando por supuesto la necesidad de la existencia de las tierras adecuadas. En esa situación se encuentra la región del Marañón entre Bellavista y Borja, con tierras altas no inundables, a poca distancia de los Andes para los cambios climáticos necesarios.

El nuevo ferrocarril sería esencialmente económico y remunerativo, evitándose para siempre, el paso de nuestros productos del

Oriente a través de territorio extranjero.

Por otro lado, el desarrollo de la navegación fluvial, debe constituir un anhelo nacional. La importancia que tiene para el desarrollo y progreso del país, la conveniente y acertada explotación de la navegación a vapor de esos ríos, es trascendental. Sin embargo no es mucho lo hecho en este sentido. La explotación de la navegación en estos ríos, es hecha con elementos inadecuados.

Por otra parte, además de que los ríos navegables significan facilidad de comunicación, haciendo accesibles las comarcas más apartadas, su navegación facilitará el acarreo de verdaderos tesoros de minerales, cuya magnitud es difícil estimar pero que indudablemente tendrá que influir en los mercados extranjeros, acrecentando el progreso nacional.

Es evidente que no se puede alcanzar desarrollo industrial de consideración con el sistema antiguo de navegación. De aquí que no haya sido posible palpar todas las ventajas que el Perú puede reportar de su inmensa red fluvial que cubre gran parte del país. Actualmente es indiscutible que toda explotación industrial en tierras vírgenes, tiene que contar forzosamente con elementos de movilidad. No es posible pues que hoy puedan adquirir verdadera importancia, ni gran desarrollo las empresas industriales que se establezcan en nuestras regiones de Oriente, sin poder disponer de dichas facilidades.

Por otro lado un ferrocarril en el Norte del Perú, del Pacífico al Amazonas, es una necesidad militar que no debe desconocerse. Importante como es para explotar los tesoros de sus campos, sus selvas, sus minas, lo sería también como medio de defensa en caso de algún conflicto.

El puerto escogido como punto final del recorrido, ya sea Pto. Limón, Pto. Meléndez ó la Boca del Santiago, podría convertir-

se en un importante puerto naval-militar que protegería toda la zona.

Una vez construida la línea en proyecto, se tendría una gran ruta internacional y de turismo utilizando el gigantesco Amazonas siendo tal ruta, la mas corta entre el Perú y Europa, favoreciendo en la bajada por el Amazonas, la corriente del río.

Las dificultades a vencer son bastantes, pero nó en la construcción del ferrocarril mismo, que ofrece pocos problemas de ingeniería, sino mas bién en relación con su financiamiento. No es fácil probar que un ferrocarril puede cubrir además de sus gastos de operación, la amortización y el interés del capital invertido.

Una de las rutas proyectadas, considera la unión de Paita y Pto. Limón. Se escogió Paita por la circunstancia de ser una de las bahías mas grandes y profundas del litoral y Pto. Limón por ser el punto donde comienza la navegación franca. Otros trazos consideran Pto. Meléndez como punto final ó Eten como punto inicial. Pero sea cual fuere la ruta escogida es indudable la influencia del ferrocarril en toda la región.

El ferrocarril al Marañón permitirá la incorporación de grandes fuentes de riqueza. Pasando la cordillera, se llegaría a Jaén, una de las mas fértiles provincias peruanas, donde se produce cacao, tabaco, algodón y café.

El cacao de Jaén daría gran importancia al puerto sobre el Pacífico, escogido como punto inicial, ya que lo convertiría en centro de exportación de ese producto.

Al pasar la línea por la desembocadura del Santiago, encontraría regiones auríferas que pueden ser explotadas en forma organizada. De Jaén el f.c. entraría a la zona del Marañón donde se encuentran los productos mas valiosos de la Montaña: madera, caucho, jebe, tagua.

Abunda la Selva en maderas de todas clases; aceites vege-

tales, resinas etc. se encuentran en numerosos árboles y pueden ser fácilmente extraídos.

La agricultura adquirirá gran importancia al tener una vía que dé fácil salida a sus productos.

En la zona andina, los cultivos son de papas, cebada, avena, trigo etc. y de productos tropicales en las quebradas.

En la zona de la Costa, el f.c. facilitaría la explotación del algodón y el desarrollo de ciertas industrias tales como la fabricación de pulpa de papel para periódicos, de tejidos de algodón y lana etc.

Son muchas pues las ventajas que una vía de penetración al Marañón traería consigo.

ESTUDIOS REALIZADOS.— En 1843 el sabio peruano Dn. Rudencindo Garrido, estudió la posibilidad de un ferrocarril Paita-Borja. Dn. Alejandro Garland, gran propagandista de esta vía, decía a principios de siglo: " Al Sr. Garrido corresponde la gloria de haber iniciado este gran proyecto, y causa verdaderamente admiración, que en ese tiempo, se haya concebido y recomendado la ejecución de una obra tan grandiosa.

El proyecto del Sr. Garrido, contemplaba la unión por una vía férrea de los puertos de Paita en el Pacífico y Borja en el Marañón. Los borradores incompletos y los perfiles desde Paita a Pará, se encuentran en la Sociedad Geográfica de Lima.

Mas tarde en 1890, el Ing. Scott por cuenta del Sr. H. Tweddle esbozó un proyecto similar. En sus estudios, consideró 2 trazos distintos: uno que seguía la quebrada de Vigote, descendiendo después hasta el río Huancabamba y continuando por él, llegaba a Bellavista en el Marañón, y otro que consideraba el paso por Huascar Rey hacia el valle del río Tabaconas, cuyo curso seguía hasta el Marañón.

Otorgada la concesión al Sr. Tweddle, éste practicó estudios de reconocimiento, acompañado por el Ing. Enrique Coronel Zegarra, gran defensor del proyecto al Marañón.

En el contrato aprobado por el Ejecutivo se otorgaban al concesionario 6000 hectáreas de terrenos de montaña por kilómetro construido, la libre navegación por el Amazonas y sus tributarios, el interés del 6% garantizado por 20 años y la concesión de determinados derechos mineros y portuarios.

La quiebra de la firma inglesa que respaldaba al Sr. Tweddle, hizo fracasar el proyecto.

El año 1901 el Ing. Von Hassel, proyectó el ascenso a la Cordillera por la quebrada del Charañal, un afluente del Río Piura. El trazo desciende después de pasar la Cordillera Occidental, hacia Huancabamba. De este punto, la línea sigue por el paso Huascar Rey al valle de Tabaconas hasta Jaén y de allí a Bellavista. Es decir el trazo trata de aprovechar, el camino que de Morropón vá a Bellavista, pasando por Huancabamba, Tabaconas y Jaén.

El Ing. Von Hassel, presento su presupuesto que ascendía a la suma de Lp 2.590.000.

Años después Mr. Mac Cune representante del grupo de capitalistas constructores del ferrocarril Oroya-Cerro de Pasco, comisionó al Ing. Jorge Pearse, quien propuso partir de Paita y llegar a Bellavista cortando la cordillera en Porculla.

Es interesante anotar que del estudio realizado por Garrido, resultaba también la conveniencia de un posible paso por Huarmaca. Esta región fué estudiada por Garrido, quien atravesó esa zona, bajando después por el río Huancabamba para seguir después por la margen izquierda del Marañón.

Respecto al trazo de montaña, el ingeniero Von Hassel considera el valle del Marañón inadecuado para el trazo de la línea y la proyecta por el paso de Aromanga, en Miranar, y de allí a través de las otras 2 cordilleras, hasta Puerto Limón, sobre el Marañón.

El Ingeniero Enrique Coronel Zegarra se ha ocupado también con bastante amplitud sobre el proyecto al Marañón.

Uno de sus trazos contempla el paso de la cordillera en Porculla. Esta depresión de Porculla fué descrita por el Ing. Brunning en 1902; este ingeniero sostenía que en otras épocas existió en ese punto comunicación entre las aguas del Huancabamba y la región de Olmos.

Otro de los trazos del Ing. Coronel Zegarra contemplaba el paso por Huarmaca, para lo cual propuso llevar la línea por la quebrada de Chalpa, un afluente del Piura, para luego seguir a Huarmaca.

En lo que se refiere al trazo en la zona de la Costa, el Ing. Coronel Zegarra, indico la posibilidad de seguir de Paita a Piura en vez de pasar por Sullana.

En 1904 se concedió la construcción de la proyectada vía férrea a The Pacific Company. Se permitió al concesionario escoger como punto de partida entre Chimbote y Paita, se le concedían derechos preferenciales, y se le autorizaba para la construcción de ramales hacia el Norte que llegaban hasta la frontera con el Ecuador.

Asimismo se le otorgaban terrenos por colonizar y privilegios fluviales aparte de las acostumbradas exoneraciones de impuestos.

Sin embargo, un desacuerdo con el Gobierno, no permitió al concesionario, llevar a cabo el contrato que ya había sido aceptado por el Ejecutivo.

Es interesante antes de seguir adelante hacer una breve

descripción de la zona estudiada para así poderse explicar los diferentes trazos propuestos en el proyecto de un ferrocarril al Marañón.

Uno de los principales obstáculos con que se tropieza en la ruta hacia el Marañón es el cruce de la Cordillera. Uno de sus ramales, la cordillera Occidental presenta las depresiones ya mencionadas de Porculla y Huarmaca.

La altura de Porculla fué determinada por los estudios que realizó la casa Koppel, resultando ser de 2,158 metros. Asimismo se llegó a establecer la altura de Huarmaca en 2194 metros.

Existen también en esta Cordillera, otros pasos como los de Chinche, Congoña y Pariamarca pero que no presentan las ventajas de los anteriores.

En la Cordillera Central, hay que destacar el Pongo de Retema, por donde atraviesa la Cordillera, el río Marañón. Algunos kilómetros mas al Sur, se encuentra el paso de Aromanga, cerca a Miramar.

La Cordillera Oriental, es también atravesada por el río Marañón en el punto denominado Pongo de Manseriche. Al este de la Cordillera, se encuentra el valle del Ucayali, separado del llano del Amazonas, por una cadena de montañas que desaparece cerca de la confluencia del Ucayali y el Amazonas.

Entre la cordillera Occidental y uno de los contrafuertes de la Cordillera Central se encuentra el valle del río Huancabamba, llamado también Chamaya. Al Sur de la ciudad de Huancabamba, se encuentra el paso de Huascar Rey de cerca de 2600 m. de altura.

Entre los ríos mas importantes dentro de la zona que recorrería el proyectado ferrocarril, debemos citar al Piura que corre al pié de la Cordillera hasta Tambo Grande, donde se desvía para dirigirse a la ciudad de Piura.

Otro de los ríos importantes, es el Huancabamba, que na

ce cerca de la frontera con el Ecuador y desemboca en el Marañón entre los pueblos de Bellavista y Choros.

Debe anotarse también como río importante al Tabaconas que nace en la quebrada de Huascar Rey siguiendo en dirección Este, hasta desembocar en el Chinchipe, afluente del Marañón.

Por último, se debe mencionar el Río Marañón, el mas importante de esa zona que naciendo en las lagunas de Lauricocha, sigue hasta el Pongo de Retema y de allí cambia su rumbo para llegar a Borja y seguir hacia el Este.

Entre los diferentes proyectos presentados para unir la Costa con el Marañón, destaca sin lugar a dudas el propuesto por el Ing. Sygietynski encargado por la casa Koppel para ese fin.

Por resolución suprema de 10 de Marzo de 1909 se aprobó el contrato con la casa Koppel. En dicho contrato, se encargaba a esta Compañía, del estudio de un ferrocarril entre Paita y el río Marañón, indicándose como puntos posibles de término, Pto. Limón ó Pto. Meléndez.

La casa Koppel se comprometió a mandar un ingeniero jefe que efectuaría de primera intención, una inspección general, siguiendo el probable trazo. Las especificaciones permitían al contratista, realizar el reconocimiento, apreciando las distancias con podómetro, la dirección con brújula y la altura con aneroides.

Para el cálculo de movimiento de tierras se fijaron los siguientes datos: ancho de la plataforma: 3 m. en relleno y 4.50 m. en corte; taludes: $1\frac{1}{2}$ de base x 1 de altura en relleno y 1x1 en corte; en trabajos en roca se fijó un talud de 1x10.

Para la construcción de la vía, el Estado garantizó a la casa Koppel, el interés del 6% sobre el capital invertido, adjudicándole en propiedad una faja de terreno de 200 metros de ancho a cada lado

de la línea y 2000 hectáreas de terrenos de montaña, por kilómetro construido en las regiones de Sierra y Montaña.

Las características técnicas fijadas eran:

Trocha: angosta (0.91 m.)

Rieles: de 25 kgs. por metro

Pendientes: 3% como máximo

El ingeniero Sygietynski presentó su informe con el estudio de tres trazos, cada uno de ellos con 3 terminales: Boca del Santiago (antes del Pongo de Manseriche), Pto. Meléndez y Calentura, éstos dos, mas allá de Manseriche.

El primer trazo, es el mas completo y fué estudiado minuciosamente sobre el terreno, siguiendo la ruta Paita-Sullana-El Ala Boca del Santiago-Meléndez-Calentura.

Partiendo de Paita, comienza la subida de 20% con un largo de cerca de 3 kilómetros, hasta llegar al Tablazo. Se recorre el tablazo entre los kilómetros 5 y 55 hasta llegar a Sullana a la distancia de 55 kilómetros y 60 m. de altura sobre el nivel del mar.

A partir de Sullana, el terreno se vuelve quebrado, con cortes profundos y rellenos muy altos. La línea se aproxima bastante al río Piura y llega a Tambo Grande en el kilómetro 96. En esta sección comprendida entre Paita y Tambo Grande, se tienen 95 kilómetros, siendo la única obra de consideración, un viaducto sobre Quebrada Honda.

La pendiente no pasa de 1.5% y el radio mínimo en curvas es de 60 metros.

A partir de Tambo Grande, el trazo propuesto sigue en dirección a El Ala, pasando antes por Morropón a 129 metros sobre el nivel del mar. Ya en El Ala la vía proyectada atraviesa el río Piura y sigue en dirección a Cascajal. Se dió preferencia al trazo directo hacia Cascajal, sobre el que consideraba como punto intermedio a Salitral

por ser mas corto y evitar la construcción de un túnel de 1200 metros de longitud.

Continuando con la línea en proyecto se llega al punto de cruce de la Cordillera. El ingeniero Sygietynski recomienda el paso por Porculla, por ser el mas bajo y por considerar que la línea por esta depresión sería la mas económica.

Siguiendo desde Cascajal, el trazo considera el cruce del río Olmos y la continuación hasta la Hacienda El Chinche. Esta sección entre Cascajal y Porculla tiene 80 kilómetros de longitud, con una pendiente máxima de 3%. Se proyectaron un total de 25 túneles que sumados llegaban a casi 3000 metros.

Para el cruce de la cordillera, en los estudios llevados a cabo por la casa Koppel, se consideraron 2 variantes: el cruce a cielo abierto y el cruce mediante un túnel. La variante con túnel, resultó mas económica, reduciendo al mismo tiempo la longitud de la línea. El túnel proyectado tenía una extensión de 4000 metros.

Saliendo del túnel, la línea llega al valle del Congoña, y sigue hacia la hacienda Mal Paso. Cerca a la desembocadura del río Chotano, el trazo se aparta del río Huancabamba, para luego cruzar con puente de 150 metros, el Chotano.

Se sigue luego por el río Chamaya, cruzando la quebrada de Chiple donde termina esta sección. Su longitud es de 108 kilómetros de los cuales 7.600 son de túneles. La pendiente máxima se conservó en 3% considerándose como obra importante, un viaducto de 126 m.

A partir de Chiple, la línea se dirige a la hacienda Meloago, 15 kms. antes de llegar a la boca del Chamaya, con una longitud total de 29 kilómetros y una diferencia de nivel entre los dos puntos de 193 metros.

A partir de este punto, se entra a la sección de Monta-

ña. Los proyectos antiguos contemplaban la ruta por Bagua Chica hasta Pto. Limón, suponiendo que las cadenas secundarias de los Andes, fuesen bajas, lo que no es así.

Se tendría además, que la línea directa entre Bagua Chica y Pto. Limón, sería mucho más costosa en su construcción y explotación. Debido a esto, el Ing. Sygietynski, recomienda en sus estudios las secciones que a continuación se describen.

El trazo continuaría a partir de Meloago, pasando Chamaya y cruzando el río Marañón, para seguir entonces por su margen derecha. 52 kilómetros después de partir de Meloago, la línea alcanza el Pongo de Retema. En este sitio, se reúnen los ríos Marañón y Chinchipe, formando en las grandes avenidas, una enorme hoyada.

A partir del pongo de Retema, el trazo proyectado sigue la margen derecha del río Marañón, hasta Nazareth, con una longitud total de 58 kilómetros.

Entre Nazareth y el Pongo de Uta, se consideran 2 variantes: una que sigue por la margen derecha del Marañón, y otra que lo atraviesa en 2 puntos. Desde esta zona, la línea sigue directamente a través de las selvas, hasta llegar frente a la desembocadura del río Santiago. En esta sección, la longitud se acorta con perjuicio de las condiciones de explotación.

Ya en la Boca del Santiago, la proyectada vía férrea se dirigiría al Pongo de Manseriche, donde el Marañón corta la cordillera Oriental. El Ing. Hartmann, aconseja realizar estudios detenidos de la regularización del río desde la Boca del Santiago, hasta la salida del Pongo, para fijar en el primer punto, el término del ferrocarril.

Con el fin de cumplir con las instrucciones recibidas, se estudió el tramo Meléndez-Calentura y Pto. Limón.

Por lo tanto, se consideran 3 terminales en cada trazo.

Si se continuaba la línea hasta Calentura, se aumentarían 36 kilómetros; la posibilidad de llegar a Pto. Limón, fué descartada por estar en terrenos inundables.

Respecto a los trabajos de construcción, se observó la posible presencia de dificultades técnicas en la sección de Sierra pero nó, en el tramo de Montaña, debido principalmente a la ausencia de desarrollos artificiales.

Se estimó que los precios considerados hasta Meloago, principio de la zona de Montaña, aumentarían en un 20% a partir de ese punto, debido principalmente a las desfavorables condiciones de trabajo, que influirían en la partida de salarios.

Además del trazo descrito, el Ing. Sygietynski estudió otras 2 probables rutas:

La primera considera el trazo directo entre Paita y Piura, sin pasar por Sullana. Después de cruzar el río Piura, cerca de la ciudad del mismo nombre, la línea iría con rumbo a Chulucanas, sin pasar a la margen derecha del río. En el Ala, se produce la unión con la ruta estudiada en primer término.

La segunda, estudia la posibilidad de emplear el sistema de cremallera, en la zona de Sierra y en una longitud aproximada de 40 kilómetros. La pendiente en este tramo llegaría al 8% con la ventaja de la disminución del kilometraje total.

El estudio de la casa Koppel, el más minucioso, llevado a cabo, entre todos los efectuados con el mismo fin, termina con un análisis de los presupuestos para las diversas secciones.

En resumen, el proyecto considera 3 rutas:

a) La que partiendo de Paita pasa por Sullana: Su longitud total es de 752 kilómetros hasta Calentura; de 716 kms. hasta Meléndez y de 704 kms. hasta la boca del Santiago.

b) La que llegaba directamente a Piura sin pasar por Su-
llana, también con 3 terminales: 726 kilómetros hasta Calentura, 690 km.
hasta Pto. Meléndez y 678 kms. hasta la boca del Santiago.

c) La que seguía el trazo anterior, pero considerando el
empleo de la cremallera en un tramo: su longitud total era de 681 kms.
hasta Calentura, 645 kms. hasta Pto. Meléndez y 633 kms. hasta la boca
del Santiago.

En cuanto a costos se refiere, la primera ruta costaba cer-
ca de £. 5.000.000; la segunda algo menos, y la tercera no llegaba a los
£. 4.000.000

El 28 de Julio de 1910, en su mensaje a la Nación, el Pre-
sidente de la República Sr. Leguía, decía: " Estan terminados los estu-
dios del trazo del ferrocarril al Marañón, y de ellos se deducen, que la
ruta mas corta mide 633 kilómetros, empleando entre Molino y Guayabo, el
sistema de cremallera, no ofreciendo el resto de la vía dificultad nin-
guna" .

Sin embargo, el mismo Ing. Sygietynski, recomendaba en su
informe, un estudio mas detallado de la variante por Tabaconas que segu-
ramente resultaría mas económica.

En este caso, la distancia desde Paita a la Boca del Santia-
go, se reduciría aproximadamente a 550 kms., kilometraje menor que el de
cualquiera de los 3 grupos estudiados.

El 2 de Setiembre de 1912, se firmó el contrato con la Pai-
ta and Marañón Syndicate, estipulándose en el artículo 16 que los estu-
dios definitivos, se harían por Tabaconas.

La ruta propuesta era entonces: Paita-Piura-El Ala-Serrán,
con una longitud de 173 kilómetros; Serrán-Tabaconas-Chinchipe, con una
longitud de 204 kilómetros y Chinchipe-Nazareth-Boca del Santiago, con
171 kilómetros.

Desgraciadamente, y cuando ya parecía convertirse en realidad, la construcción de una ruta de penetración al Marañón, el proyecto quedó olvidado, actualizándose en 1916 debido a la construcción por parte del Ecuador de la vía férrea Ambato-Curaray y de vías terrestres que le daban acceso al Morona, Pastaza y Napo, obras que construidas en una época, en que aún subsistía el conflicto, surgido entre las 2 naciones, con motivo del fracasado Laudo Arbitral del Rey de España, inspiraron algunas reticencias en nuestros políticos de esa época, que trataron de llevar a cabo el proyecto Koppel.

Sin embargo, nada se hizo entonces y los estudios se archivaron hasta 1922, en que el Gobierno contrató con Mr. Robert Dunsmuir la terminación de los estudios y la posible construcción de la línea al Marañón.

Las concesiones prometidas al Sr. Dunsmuir eran en opinión de cierto sector de la ciudadanía, las mas importantes concedidas hasta entonces.

En efecto, se prometió al Sr. Dunsmuir, concesiones territoriales que alcanzaban mas de 50 millones de acres y además, el usufructo del petróleo, carbón y demás minerales de la zona, por espacio de 33 años, lo mismo que la abstención del pago de impuestos de importación y exportación, por el mismo período de tiempo.

Se prometía también al Sr. Dunsmuir, el monopolio del tabaco a base de una compañía organizada por él, también por 33 años.

La concesión al Sr. Dunsmuir, corrió la misma suerte que las gestiones anteriores olvidándose entonces nuevamente el proyecto.

Es importante hacer notar, que no solamente se ha contemplado Paita como punto inicial de una vía de penetración al Marañón.

En efecto, uno de los estudios realizados, contempla la posibilidad de partir de Pto. Salinas, en la bahía de Sechura, fijando

el punto final, en la Boca del Santiago ó 12 kilómetros más allá, en Puerto Meléndez.

Al respecto, el Ingeniero G. Dodero, ha realizado algunos estudios, tratando de demostrar la conveniencia de la ruta.

El trazo proyectado, tendría como zona de influencia, los departamentos de Piura, Amazonas, Lambayeque, Cajamarca, San Martín y Loreto. El punto inicial sería Puerto Salinas, punto equidistante entre los dos departamentos mas ricos del Norte: Piura y Lambayeque. Esta situado a 82 kilómetros de Piura, vía Sechura, pudiéndose llegar a esa importante capital, en 3 horas.

Iniciado en la bahía de Sechura, el trazo sigue hacia Olmos, para luego continuar hacia Chiple, cerca de Cutervo. Se debe hacer notar que de Olmos, se puede llegar a Chiclayo, en menos de 3 horas y a Trujillo, en 9 horas.

De Chiple, la línea sigue por el Marañón, hasta la Boca del Santiago.

Con este trazo, se podría fomentar el desarrollo del departamento de Amazonas, cuyas riquezas se extienden en gran parte, a ambos márgenes del Marañón, con una extensión de tierras cultivadas ó por cultivar, estimada en más de cinco millones de hectáreas.

Con la continuación de esta vía, por el departamento de Cajamarca, se beneficiaría el comercio entre Chota, Cutervo y Jaén. En efecto, para ir de Chota, Cutervo ó Huancabamba a Jaén, es necesario recorrer terrenos muy quebrados, constituyendo un viaje penoso.

Con la nueva vía, la ruta que seguirían estos comerciantes, sería la quebrada del río Huancabamba, hasta llegar a El Tambo, 75 kilómetros más allá de Huancabamba. La longitud del trazo propuesto, no sería mayor de 600 kilómetros, con pendientes moderadas.

Ocupando el proyectado ferrocarril, la vertiente oriental

del Marañón, a mas de 100 kilómetros de la frontera y estando protegido por el río y por cadenas de cerros próximas a sus márgenes, este proyecto presentaría muy buenas condiciones para una explotación organizada de las riquezas naturales.

Por ser una vía corta y de suave pendiente, podría facilitar el desarrollo comercial de los pueblos situados en esa zona de nuestro territorio.

El trazo propuesto, Puerto Salinas-Boca del Santiago, es superior al proyectado Pacasmayo-Yurimaguas, que partiendo de Pacasmayo, sube hasta el paso Cumbre a cerca de 3300 metros, para luego llegar al Marañón y de allí volver a subir, para cruzar la cordillera central, llegando a Moyobamba y luego a Yurimaguas.

La salida natural de Moyobamba es hacia el Yurimaguas, teniendo la línea Moyobamba-Yurimaguas 152 kilómetros, siguiendo la quebrada de los ríos Mayo y Shanusi.

Otro de los proyectos de penetración al Marañón, considera el punto inicial en Eten, aprovechando la línea Eten-Ferreñafe.

Esta ruta al Marañón fué entusiástamente recomendada por el explorador ferreñafano, Manuel Antonio Mesones Muro, quién exploró y estudió diferentes rutas con el mismo propósito, llegando a la conclusión de que las dos mas importantes y factibles, partían del puerto de Eten y se diferenciaban unicamente, en el punto de paso de la Cordillera que en un caso era Porculla, y en el otro, Moyán.

La ruta proyectada por el Sr. Mesones Muro presenta la ventaja de aprovechar la pequeña distancia existente entre Ferreñafe y Bellavista, ya en el río Marañón; además recorrería la parte más fértil de la zona andina.

Los estudios y reconocimientos del Sr. Mesones Muro, para establecer la comunicación entre la Costa y el Marañón, han servido

para la apertura de una autovía de indiscutible importancia.

Al respecto, el ingeniero Carlos Ontaneda, presenta un trazo que partiendo del puerto de Eten, llega a Borja, siguiendo en parte una de las rutas propuestas por la casa Koppel.

El trazo seguiría por Ferreñafe y Motupe, hasta La Juliana en la quebrada del río Olmos; a partir de La Juliana, el ferrocarril, seguiría el trazo propuesto por el Ing. Sygietynski, hasta Borja, pasando antes por el Pongo de Manseriche y totalizando 560 kilómetros, que se descomponen así: Eten-Ferreñafe: 34 kms.

Ferreñafe-Motupe-La Juliana: 81 kms.

La Juliana-Porculla: 50 kms.

Porculla-Borja: 395 kms.

El costo de la obra fué calculado en ese tiempo, en 61 millones de soles, repartidos como sigue:

Tramo Eten-Ferreñafe: 2 millones

" Ferreñafe-Borja: 41 millones

Material rodante: 2 millones

Puerto de Eten: 10 millones

Puerto Borja: 2 millones

Flota de lanchas entre

Borja é Iquitos: 2 millones

Dragas para limpieza: 2 millones.

Durante el Gobierno del Dr. José Pardo en 1916, se nombró una comisión militar, a órdenes del Coronel Isaac Zapater, para estudiar las posibles rutas al Marañón. La comisión, considerando que de Ferreñafe, punto final del ferrocarril de Eten, partía el antiguo camino de herradura, que comunicaba con la provincia de Jaén, recomendó el trazo que atraviesa la cordillera en Moyán, por el sitio aunque nó mas bajo, pero sí mas factible, por no ser los cerros escarpados, ni existir rocas, sino

tierras de cultivo. Además el trazo por esa ruta tiene la ventaja de cruzar comunidades y haciendas pobladas, y por su menor distancia, en tre Puerto Meléndez y un puerto del Pacífico, en este caso Eten, puede ser recomendable.

De acuerdo pues con el informe de la Comisión, se man dó construir la vía, por los zapadores del Ejército, existiendo en la actualidad, alrededor de 70 kilómetros de terraplenes, en actual servicio como carretera entre Ferreñafe y la Hacienda Mayascón.

El cambio de Gobierno, dejó trunca esta obra eliminando de esta manera otra posibilidad de construcción del ferrocarril estudiado. Sin embargo, en años más recientes, se ha considerado la idea de prolongar el ferrocarril que llega a Pátapo, para cruzar la cordillera en un punto bajo.

Se podría bajar el punto de paso, si se aprovecha el túnel, que desvía las aguas del río Chotano al Chancay, convenientemente adaptado para ese fin.

Una vez cruzada la Cordillera, un ramal seguiría por Cutervo, hasta el río Chamaya, para llegar por él, al Marañón; y otro ramal iría a Hualgayoc y de allí a Cajamarca.

La comisión nombrada el año 1947, para presentar un plan ferrocarrilero, contempla la construcción de este proyecto, estimándose su longitud en 700 kilómetros desde Eten al Marañón y en 250 kilómetros, el ramal a Cajamarca, apreciándose el costo total en cerca de 30 millones de dólares.

Otra de las rutas contempladas, propone la prolongación del ramal Chuquicara-Cajabamba del proyectado ferrocarril a Recuay. Esta idea fué defendida hace ya bastantes años, por el entonces Ministro de Fomento Ing. H. Escardó.

La idea contemplaba el aprovechamiento de los estudios

del Ing. Sr. Velásquez Jiménez y de la Comisión Panamericana.

La ruta que seguiría, el proyectado ramal al Marañón, sería la siguiente: partiría de Chuquicara, en el Km. 76 de la línea Chimbote-Huallanca, para seguir luego por Cabana, Santiago de Chuco, y huamachuco, llegando a Cajabamba.

De Cajabamba, la línea seguiría hacia Cajamarca y luego pasando por Hualgayoc, Chota y Cutervo, llegaría al Marañón, antes de la desembocadura del río Tabaconas.

Se justifica la elección de la quebrada de Chuquicara como ruta de penetración al Marañón, teniendo en cuenta que por sus condiciones topográficas, viene a ser el gran talweg, de toda la vertiente occidental de la cordillera, comprendida entre la cabecera Norte del Callejón de Huaylas y el nevado de Huaylillas, abarcando las provincias de Pallasca, Santiago de Chuco y parte de la de Huamachuco.

Esta vía resultaría también la menos accidentada, para servir de acceso a toda la provincia de Cajabamba y Cajamarca, y llegar a las fértiles regiones selváticas.

Esta característica se debe a la orientación, tanto de la quebrada principal, como de la secundaria, por lo que hay solamente cambios radicales de rumbo, en el encuentro con quebradas de menor importancia.

También debe considerarse el gran desarrollo de esta quebrada que permite internarse bastante en el territorio, aumentando de esta manera, la zona de influencia del ferrocarril proyectado. Por otro lado la explotación de la línea resultaría económica, al tenerse un aumento gradual de pendientes.

Otra característica sería la facilidad del cruce de la cordillera, al existir pasos de menos de 3500 metros; de todas maneras es fácil observar que el paso por Porculla, siguiendo otra de las

rutas propuestas, se realiza a menor altura.

El acceso hacia Cajamarca y Hualgayoc, se vería facilitado, por la presencia de los ríos que cruzan la zona y que no ofrecen dificultad por su apropiada gradiente.

El ferrocarril atravesaría en su recorrido, la cuenca del río Huamachuco, constituida por la zona comprendida entre el abra de Tres Ríos, paso de la cordillera, y las lagunas de Collacuyán.

En esta zona de divisoria de aguas, el terreno cambia de forma: de quebrado, con laderas más o menos paradas, se presenta formando grandes lomadas de suaves laderas. Esta quebrada de Huamachuco, es de ancho variable, llegando a tener en algunas zonas, casi el aspecto de un valle.

Este proyecto, fué puesto de lado, al paralizarse las obras que se venían ejecutando en el ramal Chuquicara-Cajabamba.

Debo referirme también en este capítulo, a los estudios llevados a cabo, en 1929, por W.R. Davis. En el indicado año, Mr. Davis, ciudadano norteamericano, oriundo de Boston, se presentó al Gobierno pidiendo la concesión para la construcción de una línea ferrocarrilera, que partiendo de Bayobar, en la Costa, llegara a Yurimaguas, pasando antes por la región del Marañón.

El punto inicial, se fijó en Bayobar sobre la bahía de Sechura, considerando sus favorables condiciones como puerto terminal, sobre el Pacífico: profundidad adecuada, condiciones de abrigo etc.

De Bayobar, el proyecto Davis contempla el cruce del desierto de Sechura, el paso por Porculla, y la continuación de la línea siguiendo el valle de Huancabamba, hasta Bellavista. A partir de este punto, el trazo en proyecto, continua a lo largo del río Marañón, hasta alcanzar Pto. Meléndez, para luego seguir con dirección a Yurimaguas.

El proyecto contempla un ramal, para servir la irrigación

Olmos-Pimentel. Aseguraba también a los agricultores de la zona, la salida de sus productos con seguridad y economía. El ramal a Bambamarca, haría posible la explotación de yacimientos de carbón de piedra, así como de la zona minera de Hualgayoc.

Davis ofreció en su proyecto constituir una empresa, en la que tuviesen participación, capitalistas peruanos, en igualdad de condiciones, que el capital norteamericano. Constituida en 1930, la Junta de Gobierno, Mr. Davis se dirigió a ella, manifestando estar listo a cumplir su contrato. Invitado a venir al país, se entrevistó con el entonces Ministro de Fomento, Ing. Reátegui Morey, que introdujo algunas modificaciones en el proyecto, destacando entre ellas, la preferencia dada en el aspecto de construcción, a la sección Bayobar-Puerto Meléndez.

Aplazado el proyecto, por la situación interna del país, todas las gestiones al respecto, quedaron paralizadas, hasta que durante el gobierno del Mariscal Benavides, se nombró una comisión para que informara sobre el contrato aprobado en 1930.

Dicha comisión en su informe decía: "La necesidad de unir por medio de un ferrocarril, nuestra Costa con la zona del Oriente, es asunto de indiscutible interés para el país por razones de todo orden, incluso las de defensa nacional. Las discrepancias y oposiciones, surgen por consiguiente, sólo en cuanto a la manera de obtener los fondos necesarios para una obra de tal magnitud, y en cuanto a las condiciones que deben establecerse en el contrato respectivo".

Más adelante, la comisión llega a la conclusión de que era prácticamente imposible, la construcción con recursos del Estado ó mediante la contratación de empréstitos, debiendo por lo tanto llevarse a cabo el proyecto, mediante concesiones que no fuesen excesivas, ni

significasen la entrega por parte del Estado, de riquezas que éste pudiera explotar.

El concesionario Davis, se obligaba a construir la línea iniciando los trabajos 5 meses después de aprobados los estudios definitivos. El avance promedio fijado era de 80 kilómetros anuales. Se le concedía la propiedad del ferrocarril por 99 años, pasando después a ser propiedad del Estado.

En caso de encontrar petróleo, pagaría el 6% del producto bruto. Se le concedía además 4 millones de hectáreas de terrenos de montaña, en lotes no mayores de 5000 hectáreas, obligándose Mr. Davis, a la colonización, para lo cual llegó a hacer arreglos formales para traer colonos italianos, españoles, austriacos, etc.

Desgraciadamente, el concesionario Davis, falleció hace ya algunos años, con lo que se archivó nuevamente todo lo relacionado con la vía de penetración al Marañón.

Es fácil darse cuenta por todo lo expuesto, que no ha sido por falta de estudios, la razón por la cual no contamos hoy con el ferrocarril al Marañón. Ha sido principalmente la falta de capital el motivo principal de las sucesivas postergaciones y es esta misma razón, la que retardará por bastantes años, la ejecución de este proyecto de comprobada importancia.

F.F.C.C. DE PENETRACION AL UCAYALI

Uno de los proyectos que mayor aceptación ha tenido y que sin embargo no ha podido todavía convertirse en realidad, es el de llegar con una línea férrea a un puerto navegable sobre el río Ucayali, con lo cual se lograría establecer una vía de comunicación entre la Costa, la región selvática central, e Iquitos, importantísimo puerto fluvial sobre el Amazonas.

JUSTIFICACION DEL PROYECTO.— El río Ucayali, al que se dirigen diversos trazos estudiados es uno de los afluentes del Amazonas, al que corta cerca de la población de Nauta. La zona situada en la parte central de nuestra región selvática es de un clima aceptable. La precipitación pluvial llega a cerca de 200 cms. anuales y la temperatura es de alrededor de 25° C. En la primera parte del año, la característica son las lluvias que disminuyen bastante alrededor del mes de Julio. El clima va variando a seco conforme se va llegando a las primeras estribaciones de la cordillera Oriental de los Andes. La temperatura disminuye hasta menos de 10° C. siendo en general las estaciones de caracteres definidos.

Llegando a la zona montañosa, la precipitación disminuye a 100 cms. anuales y la temperatura llega a bajar hasta cerca de 0° C. con humedades mensuales variando entre amplios límites.

Dentro de la zona en estudio se encuentran las poblaciones de Aguas Calientes, en la región petrolera explotada por la Compañía Ganso Azul Oil Co. ; Puerto Inca, Fucallpa, floreciente población de cerca de 13,000 habitantes y sindicada como punto final del proyecto del ferrocarril que parte de Tambo del Sol; Oxapampa, surgida de la colonización alemana del Pozuzo, etc..

El proyecto de penetración al Ucayali abrirá un ancho campo a la agricultura nacional. Los terrenos agrícolas de la zona, cubiertos de pastos de gran calidad, contribuirán a la independencia económica que en el aspecto alimenticio debe aspirar nuestro país, con la consiguiente mejora de su balanza comercial. Con las facilidades para el transporte que la línea proyectada ofrece, la producción de arroz y frejoles aumentaría hasta llegar a abastecer todo el país, permitiendo que las zonas agrícolas costeñas, sin necesidad ya del abastecimiento alimenticio en lo que respecta a esos productos, puedan ser dedicadas a cosechas exportables que mejorarían aún más nuestro comercio internacional.

Reputados expertos en agricultura afirman que esos terrenos agrícolas situados en nuestra casi desconocida selva, son de una fertilidad más que aceptable. Se puede cultivar además del frejol y del arroz, maíz, trigo, caña de azúcar, papas, café cacao, tabaco, toda clase de frutas tropicales, barbasco etc.

La composición del suelo varía desde la marga arenosa hasta el sedimento aluvial que llega en algunas zonas a varios metros; de reacción ligeramente ácida, estos suelos prometen en general abundantes cosechas.

De un estudio realizado por el Servicio Cooperativo interamericano de Producción de Alimentos, se desprende que podrían habilitarse para la agricultura, 60,000 has. en sólo un año.

Por otro lado, la ganadería alcanzaría un grado superior de desarrollo, al contar con un medio de transportes, que permita al ganadero, llevar sus animales, carne y productos derivados en general a los mercados de consumo, en forma segura y económica.

Nuestro país no tiene actualmente una ganadería desarrollada que le permita el autoabastecimiento de carne, leche etc.. Su ganado

lanar es deficiente lo mismo que su producción de cerdos.

Como lógica consecuencia de esta situación, el consumo de carne y leche por persona en nuestro país alcanza valores muy por debajo de lo deseable.

En las zonas situadas a grandes alturas como es el caso de grandes extensiones situadas en la región en estudio, el clima fresco y la abundancia de pastos podría favorecer el desarrollo de la ganadería, con el inconveniente que surge en los meses en que la temperatura desciende, secando los pastos. De todas maneras quedan las zonas situadas en la llamada ceja de montaña favorables a la ganadería todo el año.

El obstáculo que significa la ausencia de personal dedicado a las actividades agropecuarias, en la actualidad, no es en realidad sino consecuencia del aislamiento en que se encuentran esas regiones. El Perú puede desarrollar su industria ganadera hasta llegar a abastecer el consumo nacional y aún poder en el futuro exportar el excedente.

En lo referente a la agricultura puede preverse una producción alimenticia anual de varias decenas de miles de toneladas métricas. Este aspecto es aún más importante si se tiene en cuenta que el aumento por ej. de la producción arrocerá, eliminaría las importaciones de un producto que puede ser producido en el país en cantidad suficiente. En importaciones de productos alimenticios, de los E.U. solamente, se ha llegado en los últimos años a cantidades que llegan a más de 15 millones de dólares.

Otra de las cosechas importantísimas, sería la de café en la región del Perené y Chanchamayo y la de Cacao en las partes más bajas. La zona denominada gran Pajonal presenta también favorables condiciones

El ferrocarril proyectado fomentaría además el desarrollo de la explotación maderera de esa zona. La madera de Oxapampa, Tingo María y Pucallpa que ahora se transporta en camiones, sería llevada mas ventajosamente por la nueva vía.

Según el informe Morrison Knudsen realizado en Febrero de 1951, las industrias madereras en perspectiva serían:

a) Madera enchapada ó laminada. Este producto, después de abastecer el consumo nacional podría exportarse a diversos países sudamericanos. Suponiendo una producción de 100 toneladas diarias, el ingreso para el ferrocarril sería de alrededor de dos millones de soles anuales.

b) Pulpa de papel utilizando la variedad denominada Cético. Al respecto la Corporación Peruana del Santa tenía en proyecto una planta para la elaboración de pulpa, en Iquitos.

c) Madera prensada

d) Industrias varias como productos de celulosa, destilación del alcohol de madera etc.

Entre las maderas existentes en nuestra selva, destacan: caoba, tornillo, cedro, roble, nogal, lagarto caspi etc.

En la información publicada por el Gobierno en los periódicos en Febrero de 1950, se estimaba un consumo de madera en el departamento de Junín de 70 millones de pies cuadrados y en Lima de 50 millones, dando un total de 120 millones de pies cuadrados que convertidos a peso arrojan 240 millones de kilos, que equivalen a 1000 toneladas diarias considerando 240 días de trabajo al año.

Especial importancia tiene también el paso por Ganso Azul en la región de Aguas Calientes, donde se extraen alrededor de 120 mil barriles anuales, con grandes posibilidades de aumento de la producción

una vez asegurado el transporte.

Respecto a la producción de caucho es interesante anotar que en la actualidad, se espera un aumento de la producción debida a la mejora de las condiciones de los mercados internacionales.

La producción de caucho se estima que puede llegar a las 2000 toneladas anuales. Una de las mas importantes plantaciones, la de Yurac, a 172 kms. de Pucallpa, es propiedad de la Corporación del Amazonas.

Si se considera el aspecto minero, se puede concluir que la nueva línea fomentaría la explotación de los yacimientos minerales de las pampas de Junín y la zona de Huachón grandemente mineralizada con yacimientos en actual explotación, así como la extracción de oro de algunos tributarios del Pachitea.

Singular importancia adquiere también el problema de colonización. El Gobierno estudia los arreglos mediante los cuales se podría introducir una corriente inmigratoria en la zona que cruza el ferrocarril proyectado.

En resumen, las ventajas que reporta la construcción de la nueva vía son de orden agrícola, ganadero, minero e industrial.

Por otro lado la importancia de llevar la civilización, la cultura y el progreso a esas regiones y lo provechoso que sería para el país la integración a la nacionalidad de zonas que no se puede decir que forman parte integrante de ella, justifican el esfuerzo que demanda el proyecto en estudio.

ESTUDIOS REALIZADOS.— Numerosos han sido los proyectos relacionados con la línea férrea de penetración al Ucayali. Entre ellos, la diferencia radica en la elección de los puntos inicial y final, lo que trae como consecuencia, trazos bastante diferentes uno del otro.

El primer trayecto de esta importante vía era el recorrido por la línea férrea a Cerro de Pasco. De este lugar parte un ramal que pertenece a la Cerro de Pasco Railway Co., que se dirige a Goïllarisquisga donde hay en explotación una valiosa mina de carbón, que pertenece a la Cerro de Pasco, y de cuyo combustible se sirve para los hornos de Sméltér y el servicio de la maquinaria empleada en su trabajo.

De Goïllarisquisga, situado casi al norte de Cerro de Pasco, el trazo cruza Yanahuanca, para de allí descender por esa quebrada hasta Ambo, lugar que une con la quebrada del río Huallaga.

De Ambo, el trazo sigue en dirección norte, por la ribera del Huallaga, cruzando en su trayecto las importantes haciendas Vichaicota, Andabamba, Llanac, Colpa, todas de caña y ganado, y Caiguaïma, de algodón. Siguiendo la dirección estudiada, la línea llega a la ciudad de Huánuco.

De Huánuco, hasta llegar al límite de la montaña alta con el llano, se consideraron 2 proyectos de trazo: uno de ellos siguiendo el Huallaga, que en este punto toma dirección E. a O., para llegar a Muña, lugar en donde el cauce del río va hacia el norte nuevamente hasta Chinchavito.

El otro trazo sigue la misma ruta al principio, pero por la banda opuesta hasta la quebrada de Acomayo. Toma de allí el N.E. por esa quebrada, para pasar por el pueblo de su nombre y luego continuar la misma dirección hasta llegar a la cabecera del río Chinchao, des-

cendiendo por ese valle hasta las márgenes del río Huallaga.

Para continuar la vía a partir de Chinchavito, se consideraron también 2 trazos: uno de ellos que parece ha sido estudiado antes por el ingeniero peruano señor Carbajal, sigue en dirección norte por la margen derecha del Huallaga hasta Tingo María para tomar de allí al Oeste, cruzando el río Tulumayo en su parte baja, subir una cordillera y descender a las pampas del Sacramento, atravesarlas en toda su extensión y llegar a Pucallpa, dejando a derecha e izquierda las cabeceras de un afluente del Pachitea y el Aguaytía, que desemboca en el Ucayali al norte de Pucallpa.

El otro trazo contempla la ruta seguida por la comisión de ingenieros americanos dirigida por Mr. Brown, estudio que parte de Chinchavito hacia el oeste. Cruza dos cordilleras altas para descender a la cabecera del Tulumayo, vadeándolo y subiendo otra cordillera de 7000 pies de altura, descendiendo luego a las pampas del Sacramento, por la cabecera del denominado río Azul. De allí se puede seguir hacia el río Ucayali, llegando a 15 kms. al norte de Pucallpa.

En Octubre del año 1907, el Congreso autorizó el contrato celebrado con Dn. Alfredo Mac Cune el 11 de Abril del mismo año.

El contrato obligaba al concesionario a la construcción de una línea de ancho igual a la existente entre Oroya y Cerro de Pasco, para poder así continuar el trazo hasta el Ucayali, exigiéndose que el punto final pudiera ser navegable todo el año por embarcaciones a vapor con 5 pies de calado como mínimo.

El contratista Mac Cune se comprometió al mismo tiempo, a la construcción de otra línea de igual ancho, que arrancando del mismo punto de partida, terminase entre las bahías de Ancón y Vegueta.

Tanto en la costa del Pacífico como en el puerto fluvial término de la línea, se exigió la edificación de malecones y muelles

para el embarque y desembarque de la mercadería transportada, fijándose la tarifa a cobrar, de común acuerdo entre el gobierno y el concesionario.

Se consideró también la implantación de líneas telegráficas, telefónicas e inalámbricas, dotadas de material de primera clase.

El Estado se comprometió a entregar dos millones de libras esterlinas en bonos para la construcción de la línea al Ucayali, suma que se entregaría en armadas semestrales y de acuerdo al kilometraje construido y apto para el tráfico correspondiente al semestre.

Para la línea férrea dirigida a la Costa, el Gobierno entregaba al concesionario, 1500 libras por kilómetro, en armadas semestrales de acuerdo también al avance realizado.

El Sr. Mac Cune quedó autorizado a la explotación, libre de gravámenes, de la línea, por un término de 25 años al cabo de los cuales pasaría a propiedad del Gobierno, quedando libre el derecho del concesionario para adquirir la propiedad del ferrocarril en caso reembolsase las cantidades recibidas por el Gobierno y se le otorgase la escritura de adjudicación y cancelación respectiva.

En garantía del cumplimiento de su contrato, el Sr. Mac Cune depositaría 20,000 libras oro o su equivalente en bonos de la Deuda Interna, cantidad que sería devuelta al terminarse la construcción.

El concesionario se comprometió a presentar en el término de 1 año, los estudios preliminares de la línea, considerando el kilometraje total, la gradiente máxima y el punto de llegada, para dentro del término de la construcción ir presentando los planos definitivos de las diferentes secciones.

Se especificó también que si de los estudios preliminares se establecía un trazo en dirección al Ucayali, sin pasar por la ru

ta del Perené, el Sr. Mac Cune construiría además de la línea al Ucayali, un camino carretero que uniría un punto de la línea con el de la confluencia del Chanchamayo con el Paucartambo.

En las especificaciones técnicas se fijó el ancho de vía como de 1.44 m. y la gradiente máxima de 4%; rieles de un peso no menor de 70 libras; durmientes de madera de primera clase, lo mismo que el material rodante constituido por carros de lra. , de 2da. y dormitorios de pasajeros.

El Gobierno obtendría una vez construida la línea, una rebaja del 50% sobre las tarifas cobradas al público, rebaja que beneficiaría a los empleados públicos en comisión, tropas y material de guerra en general.

Los terrenos fiscales y municipales necesitados para la construcción de las 2 vías, eran proporcionados gratuitamente al concesionario por el Gobierno.

Una de las cláusulas del contrato que mas oposición tuvo en la ciudadanía fué la referente a la exención de derechos fiscales sobre los materiales introducidos para la construcción y conservación de la línea férrea, además del material rodante necesario para su explotación. Se incluían también los muelles y puentes metálicos, las instalaciones telefónicas, telegráficas etc.

Se permitió al Sr. Mac Cune la libertad de adquirir las aguas libres necesarias para uso ya sea de los ferrocarriles, para emplearlas como fuerza motriz o para cualquier otro uso. Lo mismo se estipuló en relación con el derecho del concesionario a tomar de los bosques toda la madera necesaria para la construcción, incluyendo puentes que luego serían reemplazados por otros metálicos.

El Estado se comprometió a impedir la construcción de cual

quier otra vía, en un ancho de 75 kms. a cada lado de la línea en la Selva y de 20 kms. en la Costa y entregaba en propiedad 200 metros a cada lado de la vía construida y además 3000 hectáreas de terrenos en la Selva por cada kilómetro construido en la región del Ucayali, terrenos que el propio concesionario podría escoger, obligándosele solamente a su explotación en un plazo de 25 años.

Además por cada vapor de 500 tn. que el Sr. Mac Cune pusiera en servicio permanente, se le concedería 2000 hectáreas de tierras de montaña.

En caso que el gobierno resolviera construir líneas o ramales que empalmaran con el ferrocarril proyectado, el concesionario se obligaba a poner en explotación, dichas prolongaciones, celebrándose un contrato en el cual se señalaría la participación del Gobierno.

El 20 de Julio de 1910 el Gobierno comunicó al Congreso, la aceptación del trazo que partiendo de Goillarisquisga, termina en Pucallpa, sobre el Ucayali, con una extensión de 435 kms. importando un total de Lp 3.125.115 incluido el material rodante.

El 7 de Setiembre de 1910 la Cámara de Diputados aprobó a pesar de enconada oposición, las modificaciones que ya el Gobierno de común acuerdo con el concesionario, había introducido en el contrato.

El proyecto aprobado consideraba el punto de partida en Goillarisquisga, seguía hacia Ambo donde llegaba después de atravesar la quebrada de Yanahuanca; seguiría luego el curso del Huallaga, llegando a Huánuco y continuando hacia la divisoria de aguas entre el Huallaga y el Ucayali y de allí atravesando las pampas del Sacramento seguiría hasta Pucallpa punto final del recorrido.

En Enero de 1912, se discute en el Congreso, la conve-

niencia de las modificaciones al contrato sobre la construcción del ferrocarril al Ucayali. El senador Capelo hace ver los inconvenientes del trazo que se pretende seguir, el que está subordinado a pasar por Cerro de Pasco y Goillarisquisga que son puntos muy elevados y que dan lugar a que se adopten pendientes hasta del 5% que están mas allá del límite fijado para el empleo económico de los ferrocarriles.

Entre los trazos que se discutieron en esos meses destacaba la idea de empalmar la nueva línea frente al pueblo de Pasco, haciendo de este pueblo la estación obligada, internándose hacia el norte por la quebrada de Tuyuranca para seguir por las márgenes del Huallaga, llegar a Ambo con una suave gradiente y un total de 95 kms.

Entre las cláusulas criticadas del contrato Mac Cune, se refería a la que decía que la línea partiría de un punto entre La Oroya y Cerro de Pasco para llegar a un punto navegable del Ucayali ó sus afluentes.

Lo que no se aceptaba era la indicación de que ese punto sobre el Ucayali tuviera 5 pies de calado, alegándose que se podría llevar el trazo hasta otro punto de mas profundidad pero también navegable. Se criticaba además la aparente falta de estudio del tramo Huánuco-Pucallpa.

Además el presupuesto presentado parecía no corresponder a la realidad y para mayor desventaja, el Gobierno entregaba al concesionario una vasta extensión de nuestro Oriente poniendo prácticamente el control de esa región, en manos de una compañía extranjera.

Dentro del aspecto técnico, el proyectado paso por el cañón de Tusi parecía haber sido hecho con el único objeto por parte del concesionario de reducir el kilometraje y con ello el costo total de la obra. El ingeniero Wm Valford jefe de los ferrocarriles del Amazo

nas y el Pacífico comentaba refiriéndose al presupuesto : " No son necesarias estas extravagantes cifras. Sería una tontería entregar cerca de siete millones de pesos oro, una vasta extensión de valiosas tierras y el control de la vía durante 25 años. Si el Gobierno detiene el trámite para considerar estos hechos, irá con pausa en la forma de la concesión!"

Se discutía que la cifra de 4000 libras por kilómetro, era exageradísima pues de los estudios verificados por los ingenieros del Sr. Mac Cune aparecía el costo en 3000 libras por kilómetro. Calculando la línea en 435 kilómetros resultaría el precio de un millón setecientos trece mil libras, suma que llegaría a los dos millones con el material rodante.

Parecía que el alto costo del proyecto se originaba en considerar a un mismo costo unitario todas las secciones, costo calculado en la sección de mas difícil ejecución.

En defensa del proyecto se puede alegar que el país no perdía nada; que no se había pagado nada hasta entonces por concepto de estudios. El trazo por Tusi se debería al deseo del concesionario de eliminar el peligro de un posible déficit.

Se combatía por entonces la idea de llegar a Pto. Bermúdez, sobre el Pichis, afluente del Pachitea, mostrando las ventajas de Pucallpa sobre este puerto, lo mismo que sobre puerto Victoria situado en la confluencia de los ríos Huancabamba y Pachitea.

Pucallpa se presenta en condiciones mas ventajosas que Pto. Bermúdez por su mayor profundidad (6 a 9 pies) y por su superior capacidad (buques de 400-800 Tn.).

Para demostrar la impracticabilidad de Pto. Victoria como término de la línea, se asegura que la navegación por el Pachitea no es conveniente ya que un río para ser navegable de un modo regular

necesita tener un calado que permita en cualquier momento la navegación por embarcaciones que tengan tonelaje bastante, para conducir carga y pasajeros. Pero cuando se trata de pequeñas embarcaciones, que conducen carga en pequeñas cantidades, no se puede decir que un río es navegable, y esta parece ser la situación del Pachitea. A unas cuantas leguas de la boca, las fuertes corrientes que se presentan, impedirían la navegación.

El Ministro de Fomento, en Febrero de 1912, concurrió a las Cámaras para defender el proyecto, sosteniendo que el trazo Goillarisquisga-Huánuco-Pucallpa es el mas fácil, mas conveniente y menos costoso, que cualquier otro que trate de llenar los mismos objetivos.

Al defender las modificaciones del contrato, que se referían principalmente a los plazos para la terminación de los estudios preliminares y definitivos, se ocupó de la forma en que debía hacerse el servicio de los bonos. No obstante, sin embargo el interés puesto por el Gobierno para imponer el proyecto, el plazo de la concesión caducó, sin haberse podido llegar a un trazo que contentara a los que no estaban de acuerdo con el proyecto.

Debo referirme también en este capítulo, al proyecto estudiado por la casa Koppel, para unir por medio de una vía férrea, La Oroya y Puerto Wertheman. Los estudios fueron contratados por el Gobierno en Noviembre de 1910, terminándose en Mayo de 1912.

La Oroya, punto inicial del trazo, es una estación del Ferrocarril Central, y de ella, parten 2 líneas férreas, que siguen trayectos diametralmente opuestos.

Puerto Wertheman, está situado a 745 metros sobre el nivel del mar, en la confluencia de los ríos Paucartambo y Chanchamayo y a poca distancia de La Merced.

Las condiciones técnicas fijadas fueron:

Trocha: normal para la sección Oroya-Tarma, y angosta para la sección Tarma-Wertheman.

Gradiente máxima: 3% en las 2 secciones

Peso del riel: 30 kgs. por metro

Los estudios fueron llevados a cabo por una comisión de ingenieros, dirigida por el Ing. Dn. Emilio Greiner.

El trazo propuesto por este ingeniero, comienza en La Oroya, y cruza 500 metros más allá, el río Mantaro. Desde aquí comienza el ascenso, desarrollándose la línea, en las faldas del cerro Jatune, hasta cruzar en el km. 11, la quebrada de La Oroya.

En el km. 26.200 llega la línea al punto mas alto del trayecto, a la altura de 4300 metros sobre el nivel del mar. La gradiente media de esta subida es de 2.24% no sobrepasando en ningún momento, la máxima permisible de 3%

El trazo sigue luego en dirección a Tarma, adonde llega por la falda derecha de la quebrada de Tarmatambo y continuando por allí hasta salir de la población.

En la bajada de la cumbre hasta Tarma, se ha empleado la máxima gradiente de 3% , sólo en 16 kms. siendo la gradiente media, de 2.43% .Tarma resulta en el km. 77 de la vía.

Entre Tarma y Palca, la línea con ligeras variaciones sigue siempre por el fondo de la quebrada, llegando a Acobamba a la altura del km. 85 y a Palca en el km. 96.800

A partir del km. 100, el fuerte descenso de la quebrada obliga a alejarse del río. Para salvar todas las quebradas laterales de importancia, se proyectaron viaductos hasta de 50 m. de altura.

La gradiente empleada entre Palca y el río Tulumayo, punto terminal de esta sección, es de 3% como máximo y de 2.18% como pro-

medio en la bajada desde el km. 100

Después de haber atravesado el río Tulumayo, la línea llega a terrenos menos accidentados, hasta llegar a San Ramón en el km 187 ; pero 4 kilómetros más allá, el terreno cambia bruscamente presentándose con una fuerte pendiente y todo constituido por rocas. Pero esta topografía desaparece en el kilómetro siguiente, permitiendo la continuación de la línea hasta el cruce del río Chanchamayo en el km. 194.700. Después de atravesar el río, el trazo continúa por la Pampa del Carmen, hasta llegar a la estación de La Merced.

Al llegar al km. 206, se atraviesa el Chanchamayo por segunda vez para continuar en dirección a Puerto Wertheman, punto final del ferrocarril proyectado, totalizando 218 kms.

En su informe presentado en Mayo de 1912, el Ing. Ellinger hace notar el alto costo de la línea en proyecto, costo que ascendió para los 218 kilómetros de la línea, a la suma de Lp 3.388.200.00 lo que daba un costo por kilómetro de Lp 15.542.200 que se consideró sumamente elevado y que hacía imposible la construcción del ferrocarril estudiado.

Las causas del alto costo del proyecto, según opinión del Cuerpo de Ingenieros Civiles, eran lo accidentado del terreno por una parte, y la limitación de la gradiente al 3% como máximo, en una zona de tan difícil topografía.

En el mismo informe del Cuerpo, se recomienda el estudio del empleo de la tracción eléctrica, aprovechando las caídas de agua que se presentan en el trayecto y que por su altura y volumen de agua, permitirían tener más de la fuerza motriz necesaria.

Con el empleo de la electricidad, en el proyecto, se pensaba subir la gradiente máxima a 6% con una posible reducción del pre-

supuesto a su tercera parte.

Por resolución suprema de 12 de Julio de 1912, se declaró la impracticabilidad de la obra por tracción a vapor y se autorizó la confección de un anteproyecto, por tracción eléctrica.

En Julio del mismo año, el Ing. Greiner, designado por la casa Koppel como Jefe de la comisión encargada de todos los estudios relacionados con este ferrocarril, propuso presentar en el término de 2 meses, el presupuesto total de línea empleando la tracción eléctrica, proposición que fué aceptada, fijándose el costo de los estudios a realizarse, en Lp. 400.0.00 .

Como consecuencia de esos estudios, se fijó el ancho de la trocha en 0.914 , para las 2 secciones. La gradiente máxima se subió a 6‰ con el antecedente de existir líneas europeas con mayores pendientes y a simple adherencia.

Para la adopción de esta pendiente máxima, se consideró el trayecto natural y mas corto entre La Oroya y Puerto Wertheman. Se llegó a la conclusión de que con esa gradiente, el desarrollo artificial del trazo quedaría bien limitado y el costo de construcción dentro de una proporción racional, sin exigir locomotoras de potencia exagerada, en comparación de las necesidades de los 50 kilómetros de pendientes suaves y sin gastos de explotación irracionales.

El nuevo trazo contempla el cruce del río Mantaro a la salida de La Oroya, por medio de un viaducto de acero para luego seguir por la quebrada de La Oroya. La fuerte subida con que continúa de aquí la quebrada, ha originado la contemplación de un desarrollo artificial.

Sigue después la bajada a Tarma siguiendo por la quebrada principal, y llegando a Tarma con la cota 3050 sobre el nivel del mar.

De Tarma se sigue hacia Acobamba y Palca, para llegar luego a San Ramón y cruzar el Tulumayo con un puente de 40 metros.

A partir del punto de cruce del Tulumayo, la línea sigue el trazo anterior hasta llegar a La Merced en el km. 118, para seguir luego el camino existente, hasta el km. 121, en la zona rocosa que se propone salvar mediante muros de sostenimiento.

A partir del km. 124 hasta la estación final en Puerto Wertheman, el trazo sigue el terreno mas favorable, cruzando el río Colorado con un puente sistema Warren.

La gradiente media entre el Tulumayo y Pto. Wertheman es bastante menor del 1%, debido a la poca diferencia de nivel entre esos dos puntos.

Al finalizar el estudio, se llega a la conclusión de que el empleo del sistema de cremallera, resultaría mas costoso.

Con fecha 17 de Octubre de 1912, el Ing. Ellinger presentó sus estudios. El trazo total alcanzaba sólo a 132 kilómetros con un costo de Lp 864.800 es decir casi la cuarta parte del anterior presupuesto.

La única modificación hecha por el Cuerpo de Ingenieros Civiles, se refería al cambio de gradientes brusco, sin trechos de transición suficiente, observación que fué atendida por los concesionarios.

Este proyecto de llevar la línea férrea hacia el Oriente por la ruta Oroya-Tarma-Pto, Wertheman, no ha sido actualizado por haberse estudiado otros trazos con el mismo fin.

En 1916, el Gobierno encomendó al Ing. Hartmann, que ya había trabajado por cuenta de Mac Cune, de hacer el trazo preliminar de los primeros 95 kilómetros para una carretera de 3 m. de ancho que partiera de Tambo del Sol, población situada en el km. 92 de la línea entre La Oroya y Cerro de Pasco. Los primeros kilómetros se hicieron por contrata, pero en vista de que el concesionario no cumplía, el Gobierno

convencido de la necesidad de construir un ferrocarril y no una carretera, resolvió llevar a cabo los trabajos por administración, encomendando la dirección al Ing. Hartmann.

El tramo ya construido de la carretera fué ensanchado y lastrado procediéndose de inmediato al enriellamiento de esa sección. El proyecto estudiado por el Ing. Hartmann, consideraba un trazo de 300 km. hasta el Pachitea y 400 kms. aproximadamente hasta el Ucayali.

La línea pasaría por los valles de Huachón, Chontabamba, Oxapampa, Huancabamba, Pozuzo hasta llegar a las pampas del Sacramento. Ya cerca a la desembocadura del Sungarayacu en el Pachitea, se prolongaría la línea hasta Pucallpa.

El punto de partida permanecería en Tambo del Sol, entre Oroya y Cerro de Pasco. Las características técnicas esenciales eran: 3' de trocha; pendiente máxima de 33/4% ; radio mínimo de 60 metros y puentes de concreto armado calculados para locomotoras de 120 Tn.

Una vez llegada la línea a Pucallpa, el estudio sobre la navegación fluvial, era el mismo que en los anteriores trazos.

El 10 de Setiembre de 1926, se concedió la construcción de la línea por contrato con el Ing. Hartmann de acuerdo con las especificaciones de su antiguo proyecto agregándose una cláusula según la cual se obligaba a la rectificación y terminación de los primeros 73 kms. ya construidos.

Se fijó en 6000 libras peruanas, el precio por km. de la línea férrea terminada incluyendo el importe del material rodante hasta 600 libras peruanas por km. así como los gastos que demandarían las construcciones complementarias (estaciones, casas de máquinas, depósitos, etc.)

El Ing. Hartmann se comprometió a entregar el estudio por

secciones de 10 a 20 kms. para su aprobación por el Gobierno.

Por resolución suprema, el concesionario se hacía cargo por el término de 3 años, de toda la obra ejecutada hasta el kilómetro 73, así como del tráfico y administración del ferrocarril, sujetándose a las tarifas que para el servicio público debía fijar el gobierno.

El avance se fijó en 50 kilómetros por año, estableciéndose que el Ing. Hartmann podría asumir la administración y conservación del ferrocarril, previo pago de todas las sumas invertidas en el mismo, a partir de Tambo del Sol, en cuyo caso el Gobierno se comprometía a cederle, 1000 hectáreas de terreno de montaña, por kilómetro construido.

En lo referente al trazo de Tambo del Sol a un punto de la Costa del Pacífico, el Gobierno resolvió que el concesionario, tendría la opción para su construcción, durante tres años a partir de la fecha de iniciación de los trabajos de la línea Tambo del Sol-Pucallpa.

Con motivo de los acontecimientos políticos de 1930 y la consiguiente incertidumbre producida, el proyecto del ferrocarril a Pucallpa, volvió a sufrir una nueva postergación.

Ya en el año 1948, el ingeniero Barreda Bustamante, propuso la reanudación de los trabajos en 3 etapas :

- a) de Tambo del Sol a Pugmaray, 78 kms. ya construidos, de trocha angosta (0.91 mts.) : se ensancharía la vía a 1.44 m. a fin de evitar los transbordos que encarecen y dificultan el transporte, y se reduciría la gradiente a 3% .
- b) de Pugmaray a Oxapampa, 95 kms. , de trocha normal y
- c) de Oxapampa a Pucallpa, 265 kms. de donde podría continuarse hasta Aucaya cerca a Iquitos.

Se estudió la financiación del proyecto mediante subvenciones estatales, y mas tarde con el producto de la venta o explotación de concesiones que se pudieran otorgar, para lo cual se podría organizar una entidad que vendiera los bienes que llegaran a tener valor, se encargara de todas las operaciones financieras y estudiara los siguientes aspectos:

- Construcción de caminos vecinales, necesarios para el desarrollo de la zona
- construcción de otras líneas férreas
- explotación forestal, minera etc.
- Colonización con elementos nacionales y extranjeros

Para el cumplimiento de este plan, la Entidad organizada debería recibir del Estado, la exclusiva para la explotación ó venta de los productos situados a 10 kilómetros a cada lado de la vía, el derecho a la explotación de las caídas de agua, el producto de un impuesto de influencia a las propiedades que se beneficien con la construcción de la línea y la entrada neta del ferrocarril. Estas sumas aumentarían el capital de la Entidad y garantizarían la continuación de las obras.

El plan de trabajo podría ser el siguiente:

- a) prolongación del actual f.c. con la misma trocha, pero con durmientes de 1.44 m., en 20 kms. para llegar a la zona maderera y así facilitar el transporte de durmientes.
- b) levantamiento del plano y perfil de la sección construida, para proyectar la obra necesaria para la vía normal (1.44 m.)
- c) construcción de los terraplenes y demás trabajos de sub-estructura, hasta Oxapampa (95 kms.)
- d) enrielladura de la parte construida
- e) Construcción de la sección Oxapampa-Pucallpa, que puede planearse, mien

tras duren las etapas anteriores.

Por esta época se contemplaba también, el proyecto del Ing. Boner, de prolongar la línea desde Pucallpa sobre la margen derecha del Ucayali paralelamente a la frontera con Brasil, para después de pasar por Esperanza, Requena y Rio Gálvez, llegar a Aucaya frente a Iquitos, con una longitud estimada de 700 kms.

Debe también incluirse el proyecto que fijaba el punto de partida en La Oroya, para seguir por Tarma, Acobamba, Palca, San Ramón, La Merced, San Luis de Shuaro y Oxapampa y también la ruta comentada por el Sr. C.E. Ferreyros en un artículo publicado en El Comercio y que se refería al camino del Padre Salas: cruce del río Paucartambo, continuación por la margen izquierda del Cazazu, para bajar luego hasta el Palcazu llegando así al Pachitea, paso por Pto. Victoria y Ganso Azul y cruce de la pampa del Sacramento hasta llegar a Pucallpa.

En los últimos años, el Estado ha tratado de llevar a cabo el proyecto tantas veces postergado.

Por Decreto-Ley de Junio de 1949, se declaró de necesidad y utilidad pública, la construcción de la línea, dedicándose el 20% de los ingresos del tabaco, 12 millones de soles anuales de los fondos Pro-Desocupados una vez terminados los trabajos del f.c. Matarani a La Joya y el producto de la venta de los terrenos de propiedad del Estado, adyacentes a la vía férrea.

Se presentó un presupuesto estimativo que ascendía a 418 millones de soles, descompuestos en la siguiente forma:

- explanaciones y enrielladura : 290 millones de soles
- Estaciones y edificios : 20 millones de soles
- Material rodante : 30 millones de soles

- Puentes, líneas telegráficas etc. : 30 millones de soles
- Obras adicionales : 10 millones de soles
- Imprevistos 10% : 38 millones de soles

El levantamiento aerofotográfico ordenado en esa época se llevó a cabo en la zona de selva comprendida entre el codo del Pozuzo y Pucallpa (270 kms.), levantándose además las poligonales taquimétricas entre Tambo del Sol, Oxapampa y Huancabamba.

El trazo, aprobado en ese año consistía en partir de Tambo del Sol y llegar a Pucallpa pasando por Huachón, Oxapampa y Pozuzo, cruzando antes de llegar a Pucallpa, las pampas del Sacramento. Los trabajos se iniciaron el 2 de Mayo de 1951 a partir de Tambo del Sol.

El tramo existente de trocha angosta, fué levantado por considerar los organismos técnicos de la Dirección General de Ferrocarriles, la imposibilidad de transformarla en vía de trocha normal. Del nuevo camino de acero se enrielarón 12 kilómetros, pero en depósitos existía material y equipos suficiente como para llevar el trabajo de enrieldura hasta 50 kms.

Las normas de construcción son las siguientes:

- trocha normal: 1.435 m. ó sea 4'8.50"
- pendiente: 2% máximo, compensada para curvas
- Radio mínimo en curvas: 120 metros
- Puentes: diseñados para cargas Cooper E-50
- Rieles: de 80 libras por yarda y 39 pies de largo
- Durmientes : de 6" por 8' usándose 20 por riel
- Balasto: arena y grava provenientes de puntos de abastecimiento a lo largo de la ruta.

Se proyectaron 4 estaciones principales: Tambo del Sol, Oxapampa, Pto. Inca y Pucallpa y una estación secundaria en Pozuzo. Para estaciones de lra. se usará ladrillo y cemento y para otras estaciones, madera.

Entre Tambo del Sol y Pozuzo se colocarán estaciones de toma de toma de agua cada 30 kms. espaciamiento que se aumenta a 45 kms. entre Pozuzo y Pucallpa. Los durmientes se obtendrán de los bosques cercanos, pudiéndose emplear varias clases de madera, según la especie que se encuentre.

Se consideraba la posible electrificación del ferrocarril, una vez pagados los costos de construcción, lo que exigiría más tarde el estudio de una planta hidroeléctrica.

Se aprobó como plazo para la terminación de las obras, 72 meses, considerando dos turnos de trabajo y meses de 23 días. El equipo de trabajo ascendía a cerca de 6 millones de dólares e incluía tractores, motoniveladoras, palas, gruas, compresoras, camiones, plantas eléctricas, perforadoras, mezcladoras etc..

Para el tramo comprendido entre los kms. 94 y 610, se considera un camino de acceso, que abastecera de materiales a la obra y permitirá la pronta terminación de las obras de arte.

Desde el codo del Pozuzo hasta Pucallpa, se consideraba solamente trabajos de excavación y drenaje. El equipo de excavación comprende 9 unidades de camiones-pala, para remover cerca de 10 millones de m³ de mezcla de roca y tierra. Se consideran máquinas de 2.5 yardas cúbicas y de 1.5 yd³; éstas últimas seguirán a las primeras en los trabajos de corte. Se incluyen 2 tractores con rufas, así como 4 niveladoras para la excavación común de 3½ millones de m³.

En el presupuesto se dedican \$ 4'919,000 a la construcción de túneles. El túnel de San Gotardo se considera como obra aparte. Los túneles más pequeños se perforarán con 3 perforadoras que se trasladarán sucesivamente de un túnel a otro. Se revestiran aproximadamente 9800 metros. Se consideratambién una partida de 55821,000 soles lo que

representa en dólares \$ 8'640,000.00

Para la partida de puentes se dispone \$ 4'956,000 y S/. 35'176,000. Se considera que trabajarán 12 núcleos de obreros, terminando las 75 estructuras en 34 meses. La excavación se hará con palas Diesel de 1.5 yardas cúbicas y camiones de volteo Diesel de 6 yardas cúbicas. Para montar el acero, se usarán 3 gruas de 1.5 yardas cúbicas.

En total son 150 estribos, 20 pilas, 34000 m³ de concreto, 60,000 m³ de excavación de tierras y 11,000 m³ en roca, 7000 tnc de acero de estructuras y 680 tns. de acero de refuerzo.

El costo total aproximado, se estima en \$ 8'633,000.00

Para la partida de alcantarillas se provee \$ 2'551,000 y S/. 27'584,000. Las alcantarillas grandes tendran 108" de diámetro promedio y 28 m. de longitud. Se han considerado 240 alcantarillas de 108" y 2825 alcantarillas pequeñas que tendrán un promedio de 15 m. de longitud. Se utilizarán 5 gruas ó 7 palas de arrastre BE 22B para la excavación, montaje y terraplenado y 7 tractores D8 para los trabajos de drenaje y excavación.

La mayor parte de estas estructuras se construirán de concreto, utilizándose el manpostería en el caso de encontrar material adecuado.

El costo total expresado en dólares se calcula en 4 millones 390 mil.

Para la vía se destinan \$ 7'311,000 y S/. 58'083,000. Los durmientes se distribuirán en camiones Diesel, tendiéndose la vía con 2 trenes de trabajo, compuesto cada uno por 1 locomotora, 1 grua, 3 vagones plataforma y 1 vagón donde irá el compresor. El balasto se distribuirá por medio de 60 vagones de descarga por el fondo y de 30 yardas cúbicas de capacidad.

En el tendido de la vía se usarán apisonadoras neumáticas para afirmar la piedra y la grava, empleándose palos y barras, donde se use arena y un pequeño porcentaje de grava.

Se calculan 598 kms. a un costo en dólares \$ 11'183,000

Para los 800,000 m³ de balasto se destinan \$ 928,000 y S/. 7'406,000, empleándose 600,000 m³ en los 598 kms. de la vía, 150 mil m³ como material de estabilización y los 50 mil m³ restantes, como reserva para la segunda escarificación de la vía. Se proveen 2 unidades de camión pala (pala Diesel, camiones de volteo y tractor), cargando las palas los camiones, transportándose el material por ferrocarril para vaciarlo en las tolvas.

Los 800,000 m³ se estiman en \$ 1'421,000

Para caminos de acceso, se consideran \$ 1'917,000 empleándose 2 palas de 1.5 yardas cúbicas y 5 tractores D8 además del equipo auxiliar necesario, tratando de construir dichos caminos con bastante anticipación a la llegada de las unidades de excavación.

Se calcula un total de 610 kms. de líneas telefónicas y telegráficas, especificándose la hincas de los postes y la suspensión de la línea, a mano. La partida en dólares destinada a éste capítulo, asciende a \$ 589,000.

Se provee además viviendas para los contratistas, incluyendo abastecimiento de agua y alcantarillado, alumbrado y fuerza motriz y viviendas adecuadas para los trabajadores destinando para éste fin \$ 1'124,000 además de \$ 1'737,000 para edificios de instalación (oficinas, depósitos, talleres etc.)

Las partidas para equipo general y de servicio y para fletes (terrestre, marítimo, gastos de embalaje etc.) suman \$ 5'253,000 y \$ 4' 393,000 respectivamente.

Se consideran necesarios alrededor de 4,550 toneladas de explosivos, 14'030,000 pies de madera, 300 toneladas de acero de barrenas y 25,000 libras de alambre de detonadores.

En lo que se refiere al personal, se estima en la partida de superintendencia e inspección \$ 8'255,000 y en la partida de personal y mano de obra nacionales S/. 201'058,000

Estos datos se han obtenido del detallado informe que la compañía norteamericana Morrison Knudsen, presentara en Febrero de 1951, sobre los aspectos financiero, económico, de ingeniería y construcción, del proyectado ferrocarril a Pucallpa.

Según estos estudios, el costo total de la obra incluyendo material rodante, talleres, maquinaria etc. llega a sumar un total de \$ 81'613,000 de los cuales se pagarían en moneda americana \$ 55'666,000 y en moneda peruana S/. 389'208,000 (se consideró un equivalente de S/. 15.00 por dólar).

A continuación se incluye un resumen de los costos por trabajos:

Descripción	Costo en Dólares	Costo en Soles	Costo total en dólares
1.Desmante y Desbroce	368,000	5'244,000	718,000
2.Excavaciones corrientes	1'685,000	10'406,000	2'379,000
3.Excavaciones en roca	7'487,000	79'911,000	12'481,000
4.Alcantarillas	2'551,000	27'584,000	4'390,000
5.Vía	7'311,000	58'083,000	11'183,000
6.Túneles	4'919,000	55'821,000	8'640,000
7.Puentes	4'955,000	55'176,000	8'633,000
8.Balasto	928,000	7'406,000	1'421,000
9.Caminos de acceso	1'351,000	8'481,000	1'917,000
10.Teléfono y telégrafo	327,000	3'932,000	589,000

	\$	S/.	
11. Servicios Permanentes	1'941,000	26'278,000	3'693,000
12. Campamentos y Planta de Construcción	797,000	14'101,000	1'737,000
13. Servicios y Edificios de Funcionamiento	2'467,000	41'785,000	5'253,000
14. Gastos de administración	7'093,000		7'093,000
15. Equipo Permanente	<u>11'486,000</u>	<u> </u>	<u>11'486,000</u>
	\$ 55'666,000	389'208,000	\$ 81'613,000

En el estudio citado se propone también un plan de amortización de un préstamo en dólares ascendente a \$ 53'941,000 que representa el 66% del costo total, y de un préstamo en soles contratado en el Perú con un interés del 4%. En este punto se considera que el Gobierno tendrá disponibles durante el período de construcción la suma de S/. 238'150,000 de los cuales se utilizarían S/. 212'280,000 necesitándose entonces solamente S/. 176'928,000.

La partida anual destinada por el Gobierno llega aproximadamente a 32 millones de soles, de los cuales 20 millones corresponden al ingreso por impuestos al tabaco y 12 millones de los fondos Pro-Desocupados. Se puede agregar los ingresos por venta de terrenos estimados en 18 millones de soles anuales.

Se puede tomar 500,000 tns. como el tonelaje bruto que el ferrocarril transportaría en el primer año, tonelaje que subiría a mas de 800,000 toneladas después de 5 años y llegaría al millón en 14 años.

Los ingresos por pasajes se calcularon a razón de 200 pasajeros diarios, con un recorrido promedio de 400 kilómetros y a razón de 4 centavos por kilómetro, lo que determina un ingreso anual de S/. 1'168,000 soles.

Los gastos de operación se estiman en 43% del ingreso

bruto, proporción que incluyendo los intereses, viene a ser igual a la de los ferrocarriles norteamericanos.

De todo lo anterior se puede deducir que es el proyecto de ferrocarril al Ucayali el que ha merecido mayor atención y estudio por parte del Gobierno y personal técnico especializado.

Sin embargo, no se puede decir que la construcción del citado f.c. esté ya decidida. La idea de llegar a Pucallpa cruzando las pampas del Sacramento y pasando por Pozuzo, que parecía ser la ruta ideal y que originó los mas detenidos estudios, ha perdido importancia con el proyecto de cruzar el Gran Pajonal, pasando cerca de Pto. Bermúdez sobre el Pichis.

Influencia la preferencia por esta ruta, el hecho de la construcción por parte de Le Torneau, compañía americana que realiza trabajos en nuestra selva por contrato celebrado con el Gobierno, de 50 kilómetros de terraplenes, que pueden utilizarse tanto como carretera, lo mismo que como base de una vía de acero.

Actualmente, la dirección de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento, esta llevando adelante los estudios de la ruta que va por el Gran Pajonal, con bastante interés.

Por otro lado, se realizan trabajos en la ruta Goillarisquisga-Ambo-Huánuco, tramo inicial de la antigua ruta al Ucayali estudiada por Mac Cune.

Por todo ello el país espera pues confiadamente, que una vez elegida la ruta conveniente, se inicien activamente los trabajos de construcción para que en un futuro muy próximo, sea una realidad el anhelo de todos los peruanos que ansían el engrandecimiento del país: el ferrocarril de penetración al Ucayali.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Llegando ya a la parte final del presente trabajo, se hace necesario la consideración de los factores estudiados y de los proyectos propuestos, para de esa manera poder llegar a una conclusión final.

En general, la situación del país, en materia de ferrocarriles, no es nada halagadora. Con menos de 4 metros de vías férreas por kilómetro cuadrado de extensión superficial, ocupa actualmente en Sud América, en lo que se refiere a este aspecto, un lugar que no está de acuerdo con sus antecedentes en materia ferroviaria.

No debemos olvidar que fué nuestro país, el primero de esta parte del continente, que construyó una línea férrea.

Sin embargo y a pesar del tiempo transcurrido, poco es lo que se ha hecho y el Perú ha quedado a la zaga de otros países sudamericanos, en este aspecto.

En efecto, basta dar una mirada a países como Argentina, Uruguay, Brasil, Chile que han sabido comprender la necesidad de cruzar sus respectivos territorios, con una red ferroviaria que enlace sus centros de producción con los de consumo.

Esta política que parece a simple vista de tan fácil ejecución, presenta sin embargo algunas dificultades entre nosotros, dificultades que seguramente han influido en su aplicación.

En el Perú, se puede decir todavía que hay zonas que no se pueden considerar peruanas en todo el sentido de la palabra. Zonas aisladas del resto del país a las que no ha llegado el progreso; zonas en las cuales el sentimiento patriótico no está presente seguramente porque se piensa, con razón, que el Estado no se preocupa de e-

llas como debiera hacerlo.

Y son precisamente esas zonas desconectadas del resto del territorio nacional, las que harían factible el desarrollo y engrandecimiento de nuestra Patria.

Tal es el caso de nuestra región selvática, donde se encierran indiscutidas riquezas, que no pueden ser explotadas en forma organizada, principalmente por la falta de transportes.

Es un hecho indiscutible que la tarea por realizar es dura y que su ejecución demandará innumerables sacrificios. Pero es necesario llegar al convencimiento de que los resultados obtenidos, compensarán con largueza los esfuerzos realizados.

No es difícil darse cuenta de lo poco que se ha hecho, en materializar en hechos, los diversos proyectos propuestos a lo largo de muchos años. El tiempo ha transcurrido inflexible, y hoy sólo podemos exhibir como única comunicación con el Oriente, una carretera.

La mayor dificultad que se presenta es naturalmente, nuestra accidentada topografía. Cruzado longitudinalmente por la doble o triple cordillera de los Andes, que se eleva en una distancia de ciento cincuenta kilómetros, desde el nivel del mar hasta los 5000 m. de altura, nuestro país presenta transversalmente, una pendiente general, superior al 3%; y si agregamos las numerosas estribaciones que de la cordillera se desprenden en todo sentido, y las profundas quebradas de erosión, entre esas estribaciones, esa inclinación media se acerca al 5% .

Pero esta no es la única dificultad que la naturaleza opone a la construcción de nuevas vías. Por el fondo de cada valle corren impetuosos ríos, que exigen frecuentemente, grandes puentes para ser cruzados, mientras que cada quebrada secundaria exige obras que aunque de menor envergadura que las anteriores, son siempre moti

vo de minuciosos estudios.

Respecto al problema de la financiación de las obras, el estadista argentino Juan B. Alberdi decía: "La unidad política debe empezar por la unidad territorial, y sólo el ferrocarril puede hacer de 2 parajes separados, un paraje único. Para tener ferrocarriles, abundan medios en estos países. Negociad empréstitos en el extranjero, sacrificad vustras rentas para empresas que las haran multiplicarse. Sería pueril que las rentas ordinarias, alcancen para gastos semejantes."

En este aspecto, en nuestro país se puede seguir esta política, con ciertas limitaciones ya que no es posible tampoco, entregar a un concesionario riquezas nacionales que el Estado puede explotar ni tampoco el dominio de grandes extensiones territoriales.

Es debido a este problema de la financiación de las obras que no se puede pensar actualmente en un programa de construcción de vías férreas tan amplio como es de desear.

La economía de nuestro país no permite la ejecución de una política ferrocarrilera de esa envergadura. Debido a ello debe, al estudiarse la posible construcción de vías férreas, recomendarse un orden de prioridad basado en el estudio de los diferentes proyectos propuestos.

No cabe duda que dentro de los proyectos en materia de ferrrocarriles, debe prestarse preferente atención a los llamados de penetración.

Es importante una política ferroviaria, que traduzca la preocupación colectiva de contar con una ruta al Oriente, que permita impulsar las actividades económicas en esas importantes regiones.

Sin duda alguna, dentro de estas consideraciones, la ruta de penetración central es la mas importante desde los puntos de vista económico, industrial y de efecto inmediato.

Ya al tratar sobre la justificación de este proyecto, en el capítulo respectivo, me referí a las inmensas riquezas naturales que incorporaría a la nacionalidad.

Terrenos cultivables, riquezas mineras, petróleo, madera y caucho son las mas importantes ventajas que presentaría el proyecto en referencia.

Además, las regiones disponibles para la colonización son tan extensas, que no existe en nuestro país, los habitantes necesarios para utilizar la tierra, obligando por lo tanto al fomento de la inmigración de otros países.

La disponibilidad de nuevos terrenos para la agricultura, hará viable la producción de alimentos para todo el país, disminuyendo entonces las importaciones y mejorando el nivel de vida de todos los habitantes del país.

Según el Ing. Boner, la ruta Tambo del Sol-Pucallpa, tendría una expansión productiva de 5 millones de hectáreas, que rendirían a la economía nacional, cerca de 3 mil millones de soles.

Un factor importante es que la ruta central, se encuentra en comunicación directa con la línea ya existente Callao-La Oroya-Cerro de Pasco.

Con la construcción de la nueva línea, se podría evitar durante algún tiempo, la adquisición de material rodante, ya que por medio de un convenio con la compañía ferroviaria del Cerro de Pasco, y del Ferrocarril Central, se podría conseguir la utilización de la ruta por parte de estas compañías, por supuesto por muy poco tiempo ya que llegaría un momento en que la demanda de transporte sobrepasaría largamente las facilidades del servicio establecido.

Otro argumento favorable a la ruta de penetración central, lo constituye el hecho de que ella comunica directamente, el

puerto del Callao con un puerto fluvial del Oriente, estableciéndose de esa manera, una estrecha vinculación entre dos grandes centros industriales peruanos.

No hay que olvidar, que toda la zona que cruzaría el ferrocarril, está en producción, faltando sólo un mejor y mas económico transporte.

En el aspecto turístico, es innegable la conveniencia de crear corrientes procedentes de otros países, proporcionándoles facilidades para el conocimiento de zonas que presentan especial atractivo.

Son por lo tanto necesarias estas vías de comunicación que permiten llegar comodamente a regiones apartadas y que despertan interés por diferentes motivos.

No debe olvidarse tampoco que el estímulo del turismo, puede ejercer benéficas influencias, entre las relaciones comerciales del Continente ya que facilita el cabal conocimiento de las posibilidades económicas.

Debe indicarse también en este aspecto internacional, la conveniencia del ferrocarril de penetración al Oriente central, desde el punto de vista de una vía ferro-fluvial mas, en esta parte del Continente.

En cuanto a las otras rutas de penetración, no se puede negar el valor que tendrían dentro del desarrollo del país; pero debe primar en todo orden de prioridad, la menor exigencia de capital inicial, el efecto inmediato en productividad y colonización y el aprovechamiento de lo ya existente.

BIBLIOGRAFIA

RESEÑA HISTORICA DE F.C. EN EL PERU .- Federico Costa y Laurent

En un extenso volumen, el autor narra la historia de cada uno de los ferrocarriles existentes en 1910 dividiéndolos en 2 grupos: a) ferrocarriles de via normal y b) ferrocarriles de vía angosta.

Agrega además 3 capítulos mas: c) ferrocarriles en construcción d) ferrocarriles estudiados y e) ferrocarril intercontinental.

Acompaña a la reseña de cada ferrocarril, sus tarifas, estaciones, y material rodante correspondiente.

Como anexos agrega un resumen general de distancias, el reglamento general de ferrocarriles y cuadros estadísticos mostrando el movimiento de carga y pasajeros.

COMPARACION ENTRE CAMINOS Y FERROCARRILES .- Federico Basadre

Se trata de una conferencia dictada por el Ing. Basadre en la Sociedad de Ingenieros, el 11 de Octubre de 1927.

Después de una introducción sobre vehículos motores y ferrocarriles, en la que el conferencista trata de los capitales a invertir y de los objetivos de los 2 medios de transporte, entra a la determinación de los costos de transporte de carga, tanto en camiones como en ferrocarriles, para luego hacer la comparación correspondiente.

Del mismo modo se ocupa del costo del transporte de pasajeros en los 2 sistemas, refiriéndose luego a la competencia surgida entre los vehículos automotores y el ferrocarril. Para la comparación de los costos, se agregan algunos gráficos dibujados a base de las discusiones anteriores.

Se refiere luego el conferencista a la economía del transporte en caminos pavimentados, para terminar haciendo deducciones apli-

cables al problema de la vialidad en el Perú.

LAS GRANDES CUESTIONES NACIONALES.- Victor J. Guevara

El autor, integrante del Congreso Constituyente de la época, se refiere en un capítulo de su libro al problema de los ferrocarriles, y particularmente a la entrega de ellos a la Peruvian.

En la primera parte de su estudio, el Sr. Guevara se ocupa de la necesidad de los ferrocarriles en nuestro país, así como del interés de los gobiernos anteriores, para constituir un sistema organizado de vías férreas en el Perú.

Pasa después al tema central, enumerando los diferentes contratos entre el Gobierno y la Peruvian, que terminaron en 1928 con la cesión de nuestros ferrocarriles.

Después de criticar duramente este acto gubernamental, el autor se refiere a la imposibilidad de rebajar los costos de transporte de la Peruvian, construyendo carreteras paralelas a sus líneas.

Después de referirse a la falta de razones para la entrega de nuestros ferrocarriles, y a la suplantación de una cláusula en el contrato de 1928, el autor termina este capítulo de su libro, proponiendo una ley que obligue a la Peruvian, la devolución de las sumas cobradas por aumento de tarifas.

PRO-FERROCARRILES AL ORIENTE.- César Reátegui Morey

En un volumen formado por la colección de una serie de folletos, referentes todos al departamento de Loreto, se encuentra el firmado por el Sr. Reátegui Morey.

En él se trata sobre la industrialización de Loreto, así como de sus variados productos.

Se refiere luego a las ventajas de un programa de ferrocarriles, que contemple la penetración al Oriente como base fundamen-

tal e imprescindible.

Para fundamentar sus opiniones incluye datos estadísticos referentes a la aduana de Iquitos, en los que se anota principalmente el valor y la discriminación de las importaciones, para cuya disminución opina por la conveniencia de la construcción de una vía férrea de penetración al Oriente.

ECONOMIA Y RESEÑA HISTORICA DE LOS F.C. EN EL PERU.-

Es una publicación de la Dirección de Obras Públicas y Vías de Comunicación del Ministerio de Fomento correspondiente a 1932. Para tratar sobre la historia y economía de los ferrocarriles, los divide en 3 grupos: a) Ferrocarriles del Estado

b) Ferrocarriles de la Peruvian Corp.

c) Ferrocarriles de otros particulares

En cada uno de los grupos, se trata además de una breve reseña histórica, del movimiento económico de todos los ferrocarriles existentes en el país.

Además se anexan en la parte final, cuadros y gráficos referentes al aspecto estadístico y de tarifas.

En la parte final se trata brevemente del material rodante, así como de los puentes y túneles ferroviarios existentes.

PLANIFICACION FERROVIARIA SUDAMERICANA.- Ing. Pedro Cristiá

Este es un trabajo presentado al V Congreso de Ferrocarriles, realizado en Montevideo en Abril de 1946.

En él, el autor principia destacando la importancia del ferrocarril, y haciendo una breve historia de él, en Sud-América, para entrar luego en el tema del F.C. Panamericano.

Reseña las conferencias internacionales efectuadas

para llevar a cabo el proyectado sistema de vías férreas, refiriéndose luego al trazo inicial de 1894 y a las modificaciones que ha sufrido posteriormente.

Tanto el proyecto inicial, como las diferentes variantes introducidas, son analizadas detenidamente por el autor, acompañándose se mapas que muestran los diversos trazos.

Los siguientes capítulos de este trabajo, están dedicados a la discusión de los proyectos de F.C. Inter-Oceánico y Amazónico.

En la parte final, el Ing. Cristiá se refiere a las uniones internacionales existentes y proyectadas, terminando con un capítulo sobre proyectos argentinos.

EL F.C. CHIMBOTE A RECUAY Y CAJABAMBA.- Ing. Manuel Almenara

Se trata de un álbum presentado por el Ing. Almenara, Director de las obras en construcción, el año 1929.

En la primera parte, se hace una reseña del Departamento de Ancash, en sus aspectos geográfico y de riquezas naturales. Se incluyen también datos acerca de las carreteras existentes en el departamento, así como también de las proyectadas.

Entrando al aspecto de la construcción del ferrocarril, el Ing. Almenara, hace primero una reseña histórica, para luego ocuparse de los trabajos de construcción en sí.

Estudia el autor, la ruta seguida, poniendo especial atención en el tramo del Cañón del Pato. Al hacer la descripción del trazo en general, analiza también las deficiencias presentadas en la construcción de la vía.

Después de hacer una explicación referente a las clases de terrenos, se ocupa en la última parte del ramal Chuquicara-Cajabamba, indicando al terminar, su importancia en relación con las riquezas

naturales de las zonas que atraviesa.

INFORME MORRISON KNUDSEN.- F.C. Tambo del Sol-Pucallpa

Es un estudio del proyectado ferrocarril, realizado por por la citada compañía americana en Febrero de 1951.

El informe abarca los aspectos económico, financiero, de ingeniería y de construcción del proyecto de ferrocarril a Pucallpa.

En el aspecto económico, se trata sobre la necesidad del proyecto y los beneficios que proporcionara al país. Incluye también un estudio sobre las fuentes posibles de carga ferroviaria.

En el aspecto financiero, se trata sobre los ingresos y costos de operación del f.c. así como del costo total y del plan de amortización propuesto.

En los aspectos de ingeniería y construcción, se abarca lo referente a normas de construcción, excavaciones, puentes, túneles, vía etc., ocupándose al final el informe, del material rodante.

EL F.C. TAMBO DEL SOL-PUCALLPA.- Ing. Roberto Romero Leith

El folleto en referencia, se ocupa de la charla sustentada por el Ing. Romero Leith en Octubre de 1951 sobre la construcción del f.c. a Pucallpa.

Después de una breve introducción, el conferencista entra a la descripción de los estudios y trabajos realizados, haciendo referencia especial al informe Morrison-Knudsen.

BOLETIN DEL CUERPO DE INGENIEROS CIVILES.- F.c. Paita-Marañón

En este Boletín del año 1910, se incluye el informe presentado por el Ing. Sygietynski, encargado por la casa Koppel de estudiar una vía de penetración al Marañón.

El informe comienza con una descripción de las condi-

ciones topográficas, para luego pasar a una minuciosa descripción del trazo y terminar con el presupuesto de los trabajos a ejecutarse.

BOLETIN DEL CUERPO DE INGENIEROS CIVILES.- F.C. Chuquicara-Cajabamba

Es una publicación que contiene los estudios del Ing. Velásquez Jiménez, del proyectado ramal a Cajabamba.

BOLETIN DEL CUERPO DE INGENIEROS CIVILES.- F.C. Oroya-Pto. Wertheman

En este boletín se incluyen los estudios realizados por la casa Koppel, para unir por medio de un ferrocarril, La Oroya y Pto. Wertheman. Está dividido en 2 partes: tracción a vapor y tracción eléctrica. En ambos casos, se añaden presupuestos.

PERIODICOS CONSULTADOS.- Se han consultado los siguientes:

- El Comercio - 29 de Marzo de 1909 - Pág. 1
- El Comercio 8 de Octubre de 1910 - Pág. 1
- La Prensa - 23 de Diciembre de 1912 - Pág. 1
- El Comercio - 17 de Marzo de 1918 - Pág. 7
- La Prensa - 13 de Marzo de 1923 - Pág. 3
- El Comercio 20 de Noviembre de 1934 - Pág. 13
- El Comercio - 23 de Agosto de 1934 - Pág. 4
- El Comercio - 23 de Febrero de 1940 - Pág. 3
- El Comercio - 27 de Abril de 1946 - Pág. 5
- La Prensa - 29 de Diciembre de 1948 - Pág. 4
- El Comercio - 25 de Diciembre de 1948 - Pág.
- El Comercio - 2 de Agosto de 1949 - Pág. 3
- El Comercio - 4 de Febrero de 1950 - Pág. 4
