

Archivo General de la Nación  
Volumen CXXII

ING. OCTAVIO A. ACEVEDO

# PROBLEMAS Y TÓPICOS TÉCNICOS Y CIENTÍFICOS

Tomo I



Proyecto de Digitalización  
Academia Dominicana de la Historia



ANDRÉS BLANCO DÍAZ  
Editor

Uno de los pioneros y más destacados profesionales dominicanos de la ingeniería y la agrimensura, en su tiempo, lo fue Octavio Antonio Acevedo Camarena, oriundo de San Pedro de Macorís.

Realizó sus estudios universitarios en el North Carolina State College, adscrito a la Universidad de Carolina del Norte. Allí se graduó en 1904, y recibió el título de Ingeniero Civil y de Caminos.

A su regreso al país desde los Estados Unidos de América, se estableció en su pueblo natal, y de inmediato comenzó a dar muestras de su capacidad y preparación, lo que le permitió ofrecer sus servicios como ingeniero constructor de obras utilizando el novedoso sistema de hormigón y concreto armado. Además, demostró destreza y conocimientos en los estudios de vías férreas, carreteras, pavimentación de calles, acueductos, alcantarillados, obras portuarias, mensuraciones generales, partición de terrenos, etc.

Durante varios años trabajó como ingeniero municipal al servicio del Ayuntamiento de San Pedro de Macorís, pero renunció al cargo en la administración del presidente Juan Isidro Jimenes, para aceptarle a este el puesto de ingeniero inspector técnico adscrito al Departamento de Fomento de la Secretaría de Estado de Fomento y Comunicaciones. Continuó desempeñando este cargo en el gobierno interventor norteamericano y, en 1922, fue nombrado al frente de la referida Secretaría durante el gobierno provisional de Juan Bautista Vicini Burgos, cargo que dejó en 1924, luego del ascenso al poder del general Horacio Vásquez.

En 1917 trazó un «Plan General de Carreteras Nacionales» que presentó en un informe oficial al jefe del Gobierno Militar y al oficial encargado del Departamento de Fomento y Comunicaciones.

En 1918 estuvo a punto de fallecer, víctima de la grave epidemia de influenza que azotó al país, y que se llevó a la tumba a su gran amigo, el poeta Apolinar Perdomo, autor de los Cantos de Apolo.

En 1926 era el concesionario de los derechos para la construcción de una presa hidráulica en Jarabacoa, aprovechando las aguas del salto del río Jimenoa. Aunque no se materializó la obra, tenía aprobados los planos de la misma, que eran de su autoría.







# **PROBLEMAS Y TÓPICOS TÉCNICOS Y CIENTÍFICOS**

Tomo I



*Proyecto de Digitalización*  
Academia Dominicana de la Historia



Archivo General de la Nación  
Vol. CXXII

ING. OCTAVIO A. ACEVEDO

# PROBLEMAS Y TÓPICOS TÉCNICOS Y CIENTÍFICOS

Tomo I

ANDRÉS BLANCO DÍAZ  
Editor

Santo Domingo, D. N.  
2010



Proyecto de Digitalización  
Academia Dominicana de la Historia

Archivo General de la Nación, volumen CXXII

Autor: Ing. Octavio A. Acevedo

Editor: Andrés Blanco Díaz

Título original: *Problemas y tópicos técnicos y científicos*, tomo I

© Archivo General de la Nación, 2010  
Departamento de Investigación y Divulgación  
Área de Publicaciones  
Calle Modesto Díaz No. 2, Zona Universitaria,  
Santo Domingo, D. N., República Dominicana  
Tel.: 809-362-1111, Fax 809-362-1110  
www.agn.gov.do

© Andrés Blanco Díaz

Diseño y diagramación: Andrés Blanco Díaz  
Diseño de portada: Andrés Blanco Díaz  
Ilustración de portada: Muelle y puerto de San Pedro de Macorís.  
(Colección del Museo de Historia y Geografía)

ISBN: 978-9945-074-13-0

Impresión: Editora Búho, S. R. L.

Impreso en República Dominicana • Printed in Dominican Republic





Ing. Octavio A. Acevedo.



## Presentación

Uno de los pioneros y más destacados profesionales dominicanos de la ingeniería y la agrimensura en su tiempo lo fue Octavio Antonio Acevedo Camarena, oriundo de San Pedro de Macorís.

Realizó sus estudios profesionales en el North Carolina State College, adscrito a la Universidad de Carolina del Norte. Allí se graduó en 1904, y recibió el título de Ingeniero Civil y de Caminos.

A su regreso al país desde los Estados Unidos de América, se estableció en su pueblo natal, y de inmediato comenzó a dar muestras de su capacidad y preparación, ofreciendo sus servicios como ingeniero constructor de obras utilizando el novedoso sistema de hormigón y concreto armado. Además, demostró destreza y conocimientos en los estudios de vías férreas, carreteras, pavimentación de calles, acueductos, alcantarillados, obras portuarias, mensuras generales y partición de terrenos, etc. Así nos lo deja saber él mismo en su tarjeta de presentación, la cual señala que contaba con el exequátur correspondiente, otorgado por el Gobierno dominicano. Tenía entonces su oficina en la Plaza Salvador No. 2 de la Sultana del Este.

Dentro de esta etapa de su vida, hizo circular una hoja suelta titulada «Casas económicas de concreto armado», por medio de la cual ofrecía sus servicios para la construcción de tres modelos de estas casas, cuyos precios oscilaban entre los mil doscientos



y los dos mil pesos. Las especificaciones de las obras a construir eran las siguientes:

- a) El modelo No. 1, de treinta pies de frente por 25 de fondo, con vestíbulo, sala, dos dormitorios, comedor, un cuarto para baño y otro para inodoro.
- b) El modelo No. 2, de treinta pies de frente por treinta pies de fondo, con vestíbulo, sala, tres dormitorios, comedor, cocina, un cuarto de baño y otro para inodoro.
- c) El modelo No. 3 era para una casa de treinta y dos pies de frente por treinta y ocho de fondo, con vestíbulo, sola, tres dormitorios, comedor, cocina, un cuarto de baño y otro para inodoro, una galería en el fondo y un pequeño jardín en el frente.

Además de las especificaciones anteriores, se ofertaban las siguientes especificaciones comunes para los tres modelos: paredes exteriores de concreto armado de cuatro pulgadas de espesor; paredes interiores de tres pulgadas, tabique de madera entre el baño y el inodoro; piso de concreto, techos de zinc, con la alternativa de construirlos en concreto armado si el cliente lo requería y pagaba una diferencia; cielos rasos de tabloncillo; fachadas y paredes empañetadas y puertas en madera.

El ingeniero señalaba que esas casas serían «sólidas, sanitarias y duraderas».

Pero también, entre las construcciones que pueden informarnos sobre esta etapa de su vida, puede mencionarse la Iglesia de San Pedro Apóstol, en San Pedro de Macorís, cuya construcción le fue encargada por el reverendo padre Antonio Lladió, para que la hiciera, conjuntamente con el arquitecto checo Antonín Nechodoma, quien realizó los planos. Esta iglesia está considerada la primera edificación de su tipo, en concreto armado, en América. Dicho encargo se produjo en 1908 y, para tales fines,



Acevedo hizo la adaptación de los planos originales. Otro de los edificios cuya construcción se debe a Octavio A. Acevedo es el que actualmente ocupa el benemérito Cuerpo de Bomberos de San Pedro de Macorís, hecho tomando como base los planos también realizados por Nechodoma. Contó para tales fines con la colaboración de los ingenieros Luis Medina y Nicolás Cortina, y el edificio estuvo terminado en 1915.

Durante varios años, Acevedo trabajó como ingeniero municipal al servicio del Ayuntamiento de San Pedro de Macorís, pero renunció al cargo en la administración del presidente Juan Isidro Jimenes, para aceptarle a este el puesto de ingeniero inspector técnico adscrito al Departamento de Fomento de la Secretaría de Estado de Fomento y Comunicaciones. Continuó desempeñando este cargo en el gobierno interventor norteamericano, y en 1922 fue nombrado al frente de la referida Secretaría, durante el gobierno provisional de Juan Bautista Vicini Burgos, cesando en 1924, luego del ascenso al poder del general Horacio Vásquez.

El arribo a la mencionada Secretaría de Estado constituyó el punto culminante de su exitosa y brillante carrera, pues pudo poner al servicio de la patria su ya reconocida y probada destreza en la construcción de obras públicas en beneficio de la comunidad.

En 1917 trazó un «Plan General de Carreteras Nacionales» que presentó en un informe oficial al jefe del Gobierno Militar y al oficial encargado del Departamento de Fomento y Comunicaciones. Consistía dicho Plan en el trazado para la construcción de las tres carreteras troncales o primarias del país: Duarte o del Norte, Sánchez o del Oeste, y Mella o del Este; todas estas teniendo como punto de partida o de referencia a la ciudad Capital. Trazaba, además, las carreteras secundarias, que serían «construidas como eslabones que vendrán a cerrar la cadena de nuestras vías de comunicación», según afirma. A pesar de las



limitaciones y reparos que pudieran hacerse, no cabe la menor duda de que todavía hoy este mapa sigue siendo un punto interesante de referencia dentro de los anales del desarrollo de nuestra cartografía.

En 1918, Acevedo estuvo a punto de fallecer, víctima de la grave epidemia de influenza que azotó al país, y que se llevó a la tumba a su gran amigo el poeta Apolinar Perdomo, el autor de los *Cantos de Apolo*.

En 1926, era el concesionario de los derechos para la construcción de una presa hidráulica en Jarabacoa, aprovechando las aguas del salto del río Jimenoa. Aunque no se materializó la obra, Acevedo tenía aprobados los planos de la misma, que eran de su autoría.

Este ingeniero viajó en múltiples ocasiones por los cuatro puntos cardinales de la República, para constatar personalmente las necesidades de las diferentes regiones en cuanto a caminos, carreteras, puentes y obras municipales y comunitarias, entre otros. Con estos viajes, buscaba empaparse de la realidad para hacer propuestas que fueran la interpretación del «más vivo de los patrióticos empeños y la más noble aspiración del pueblo dominicano», como él señalaba.

La mayoría de sus trabajos muestran una innegable dedicación por tratar asuntos de mucha necesidad para la belleza, el mejoramiento y el ornato de las poblaciones dominicanas. De «incansable propagandista científico» lo califica Delia del Prado en su artículo «Meritoria labor», publicado en el *Listín Diario* el 22 de enero de 1917, agregando que «Su obra es de uno y de otro día, de cada instante, indicando todo cuanto de útil podría hacerse en bien del país, en nuestra República». Y el propio Acevedo señalaba que su interés fue siempre:

*[...] atender a las necesidades perentorias de cada región, en armonía con las necesidades presentes y futuras de la República.*



*Mi locura, confiesa, no consiste en escribir sesudos artículos de palpitante actualidad política, sino en emborronar cuartillas sobre asuntos de palpitante actualidad profesional [...] aspiro a pregonar, incesante y públicamente, las grandes necesidades nacionales y ofrecer mi ayuda infinitesimal a las obras públicas de imperiosa e indispensable ejecución.*

Este profesional perteneció a varias asociaciones científicas y de ingenieros de los Estados Unidos, Europa y América del Sur, llegando a ser, en su momento, el ingeniero dominicano más reputado y conocido en el extranjero.

Acevedo fue profesor de Matemáticas de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Santo Domingo durante más de cinco años, destacándose en el ejercicio docente por su firmeza de carácter, su rectitud, amor por las ciencias y por su marcada honradez.

Octavio A. Acevedo Camarena falleció de forma repentina hacia el medio día del domingo 30 de abril de 1933, víctima de una angina de pecho, en su residencia de la calle Sánchez No. 67 de Santo Domingo.

La bibliografía de este autor es la siguiente: *Dominican Republic or Republic of Santo Domingo* (1902), *Vías de comunicación* (1910), *Canal de Panamá* (1912), *Obras municipales* (1913), *Tópicos técnicos* (1917), *Hormigón o concreto armado* (1918) y *Viaje oficial por el interior de la República* (1918).

Los dos tomos de la presente recopilación cubren un amplio abanico de temas abordados y llevados a la práctica por Acevedo, a saber: carreteras y caminos, ferrocarriles, acueductos, puentes, propiedad territorial y partición de terrenos, construcción, asfaltado y pavimentación de calles, obras públicas en general, higiene municipal, levantamiento geodésico, problemas sanitarios y de aguas fluviales, catastro, problemas urbanos, conservación de monumentos, obras portuarias, entre otros.

ANDRÉS BLANCO DÍAZ







Proyecto de Digitalización  
Academia Dominicana de la Historia

# Vías de comunicación\*

\* Publicado en la Imprenta La Cuna de América, Vda. de Roques y Cía., Santo Domingo, 1910. (Nota del editor).



*A la memoria de mi padre.*

A primera vista podría creerse, a juzgar por el título, que estas humildes páginas constituyen un Tratado sobre vías de comunicación. Como se verá, no son otra cosa que artículos sueltos, sin ningún mérito y sin ninguna pretensión, relativos a esa importantísima materia. En ellos no encontrará la crítica belleza literaria ni luminosas disquisiciones científicas; pero todo buen dominicano que ame entrañablemente el terruño, convendrá en que han sido escritos con una sincera buena voluntad y con un inmenso afán de prosperidad y grandeza para la República.





# Ferrocarril del Este

## I

La vecina isla de Puerto Rico casi cabría dentro del perímetro que desarrollan las tierras seibanas. Por esta considerable extensión provincial y por el desarrollo que en el Este de la República va tomando la hermosa fuente de tranquilidad y bienestar que llamamos agricultura, verdadera y sólida fundación de toda corriente mercantil y de todo patriótico empeño de progreso, claramente se desprende, que una buena vía de comunicación, correctamente localizada, vendría a llenar una necesidad inaplazable y a ser un factor importantísimo en el desenvolvimiento de los múltiples recursos naturales del país.

El centro fecundo de toda la República está clamando por ferrocarriles y carreteras que permitan el fácil y rápido transporte de los frutos a la costa. La grande y sorprendente riqueza nacional está latente aún, esperando el incentivo poderoso que la sacuda y la despierte.

En los anhelos de engrandecimiento y prosperidad para la amada patria, el espíritu nacional, representado en cada hijo del país, aspira a ver tendida sobre la ancha y espaciosa superficie territorial dominicana, una red maravillosa de caminos carreteros y ferrovías, tendidos y ramificados justa y cabalmente, como la milagrosa red de arterias del cuerpo humano.





Las regiones seibanas necesitan un ferrocarril indudablemente. Descartando todo prejuicio ignaro y todo bastardo provincialismo, convengamos en lo que es prudente y razonable. Aquella red maravillosa de paralelas de acero y cintas de piedras no puede ser en la actualidad y durante largos años venideros, más que un sueño del patriotismo. El país necesita, en primer término, de aquellas vías que mejor respondan a las grandes colectividades de interés regionales.

El ferrocarril del Este, partiendo de La Romana, fue un error, y es un deber patriótico convencerse de ello ingenuamente; pues aunque su costo total sería menos crecido que si partiera de cualquier otro punto, su localización no vendría a favorecer a la mayor suma de intereses provinciales, además de que la zona del trayecto no es actualmente productora. Pero los trabajos realizados, los *setenta mil pesos* que, según informes officiosos, se han invertido, no es justo ni patriótico que se abandonen y se pierdan. Somos un pueblo empobrecido y desangrado por nuestras propias locuras, y no debemos emplear nuestros escasos recursos en una obra, para dejarla después en un completo abandono.

El ferrocarril de La Romana podría continuarse, utilizando lo ya hecho, hasta 12 ó 15 kilómetros de distancia del puerto, a caer en terrenos excelentes para el cultivo de la caña. Fomentando allí un central azucarero en terrenos del Estado, si los propios, o en 50 ó 60 caballerías compradas a particulares, y colonizando esa región con numerosas familias europeas, –icocolos no!– en un par de años tendríamos formada una lucrativa industria. Esta y el cultivo de otros frutos, darían trabajo a esa vía e iríase levantando el poblado de La Romana, de la misma manera que se levantó el de Macorís.





Puertos verdaderos, que merezcan tal nombre, no existen en la parte oriental de la República, exceptuando los comprendidos dentro de la Bahía de Samaná. El de Macorís, aunque deja mucho que desear por su incompleta e insuficiente canalización, es, indiscutiblemente, el único y el mejor llamado a responder, con eficacia, a las exigencias de las dos provincias que se dividen el señorío del Oriente.

El Ferrocarril del Este, partiendo de Macorís, podría, a una distancia de 9 a 10 kilómetros, y siempre, por supuesto, que el ancho de las vías fuese el mismo, empalmar, previo contrato especial, con la línea del «Central Consuelo» en las inmediaciones del Faro. La vía del «Consuelo» se extiende en dirección nordeste hasta los últimos cañaverales, cerca del Azuí, y con una distancia aproximada de 11 a 12 kilómetros. Con los desvíos y apartaderos consiguientes, quedaría salvada esta regular distancia. Prolongando esta línea unos 10 kilómetros se llegaría a Mata de Palma. Este punto sería la confluencia de dos ramales: uno de 13 kilómetros más o menos hasta Hato Mayor y otro de 18 a 20 kilómetros a la ciudad de El Seibo. Así quedarían comunicadas con el puerto de Macorís las dos comunes vecinas y servidos ventajosamente sus intereses.

Adoptando este plan se obtendrían grandes economías, pues no habría la necesidad de construir verdaderos puentes en todo el trayecto de Macorís a Hato Mayor, y en el de Mata de Palma a El Seibo solo serían necesarios uno de magnitud considerable sobre el río Anamá y dos de relativa poca importancia sobre los arroyos Culebrín y Lebrón; en tanto que si la vía se continuara de Hato Mayor a El Seibo habría que levantar cuatro puentes más, adicionales, sobre los ríos Cibao y Magarín y los arroyos Ferrand y Guaquía.





Sin la idea preconcebida de entrar en discusión con los que piensan de otro modo, paréceme que el itinerario señalado es conveniente y razonable. Ambas producciones, tanto la seibana como la hatera, necesitan de la vía rápida que satisfaga eficazmente sus imperiosas necesidades.

Más, La Romana tiene derechos adquiridos. El estudio de la vía, los terraplenes y excavaciones realizados no pueden trasladarse a ningún otro sitio y nada más justo que utilizarlos convenientemente. Una vía de unos 15 kilómetros para los azúcares de un gran Central y para los frutos a que podría dar origen la buena mente fácil, toda vez que en la actualidad hay algo realizado.

Refiriéndome al extremo más oriental de la provincia seibana, anotaré que Higüey es una de las porciones más pacíficas y laboriosas de la República; pero que, desgraciadamente, su cabecera comunal y sus mejores terrenos están a una distancia considerable de la ciudad de El Seibo y del puerto de La Romana. Así, pues, el ferrocarril a esa región es, por ahora, pura y simplemente ilusorio. Más, la gran consagración al trabajo dignificador y la vida ejemplar de aquella comarca, la hacen acreedora de la atención del Estado. Con unos 12,000 pesos mejoraría Higüey notablemente los 35 kilómetros de su camino al fondeadero que forma la pequeña ensenada de Bayahíbe. Las carretas empleadas actualmente para el tráfico en combinación con la costosa, tardía y expuesta navegación fluvial, podrían llegar entonces a la misma playa a efectuar las operaciones de carga y descarga de las mercaderías, y las pequeñas embarcaciones utilizadas en ese comercio, efectuarían sus estadías en un fondeadero más apacible y más seguro que el de la horrorosa desembocadura del río Quiabón.



## II

Mi buen amigo don Francisco Richiez Ducoudray, distinguido senador por la Provincia de El Seibo, combate las ideas externadas en mi humilde artículo anterior.

Francoamente confieso que cuando dije: «sin la idea preconcebida de entrar en discusión con los que piensan de otro modo», quise imprimirle a mis palabras el sello genuino de una franqueza sincera. Al ocuparme de nuevo de este asunto, lo hago tan solo en obsequio al amigo, a quien me unen lazos de una vieja amistad y uno como afecto familiar; y para, ratificando mi criterio, corregir ciertos errores en que, lamentablemente, ha incurrido el ilustrado senador.

En mis anteriores notas hice algunas consideraciones para demostrar que la provincia seibana necesita incuestionablemente un ferrocarril, por su grande extensión territorial y por el desarrollo que va tomando su agricultura. Así, pues, he abogado en defensa de sus intereses.

Mas al localizar un ferrocarril se debe propender, a todo trance, a que sirva al mayor volumen de intereses y satisfaga la mayor suma de necesidades.

Partiendo de La Romana, la construcción del Ferrocarril del Este sería menos costosa, naturalmente; pero partiendo de Macorís será *más provechosa* para los intereses de la provincia seibana y para los de la República en conjunto. Echemos a un lado todo amor hacia determinada región, y convengamos en que lo patriótico es amar los grandes intereses colectivos del país.

Si el ferrocarril partiera de La Romana, claro es que atravesaría una zona que no está en actual producción y que *solo* vendría a servir a las necesidades de la común de El Seibo; pero haciendo de Macorís su estación marítima, serviría *conjuntamente* a los intereses de la común seibana y a los de la hatera. Esta produce tanto como aquella, y no sería justo ni equitativo



dejarla en desamparo, sin beneficiarla con las ventajas de la vía férrea. Y como la común de Hato Mayor es pertenencia de la provincia de El Seibo, huelga decir que estoy abogando por el mayor volumen de intereses seibanos.

En mí no caben, jamás cabrán, los apasionamientos de un provincialismo torpe y despreciable. El caballero Richiez Ducoudray me conoce y sabe que soy incapaz de abrigar tales sentimientos. No he venido en defensa de mi provincia en particular; sino que he venido a abogar por *todos* los intereses de la provincia ajena, que después de todo es abogar patrióticamente por el engrandecimiento y prosperidad de la República.

El distinguido senador confunde deplorablemente las especies. El gran ferrocarril norteamericano que atraviesa la Unión del Este al Oeste, hasta llegar al Pacífico, fue construido porque así lo exigió la asombrosa producción de las minas de California. El transporte a lo largo de la costa del Grande Océano, a atravesar el istmo de Panamá y luego remontar el Caribe y el Atlántico hasta Nueva York, era un transporte largo, tardío y costos. El Ferrocarril del Oeste vino a resolver el problema. Y vivió y prosperó, porque contaba de *antemano* con la enorme producción minera. Como era natural, los Estados del Centro y del Oeste se beneficiaron grandemente con la famosa vía, que dio origen a un estupendo desarrollo de riquezas. Es decir, que este desenvolvimiento de los recursos naturales de esos Estados, fue *efecto* del Ferrocarril del Oeste; pero la *causa* generatriz la constituyeron las ricas minas californianas.

Refiriéndonos al humilde medio que nos ofrece el Este de la República, ¿cree el distinguido senador que la producción de la común de El Seibo *por sí sola es causa suficiente* para el establecimiento de un ferrocarril? Aquí se impone la negatividad ingenuamente. Pero si a la producción de la común seibana sumamos la de la común de Hato Mayor, claro está que tendremos mayor *causa*, porque se servirá mayor suma de interés. Como



se ve, localizada la línea del Ferrocarril del Este, conforme al itinerario que combate el entusiasta senador, la provincia por él representada quedaría *mejor atendida* que construyéndola a partir de La Romana.

El mejor puerto que ofrecen a la navegación y al comercio las dos provincias limítrofes, es el puerto de Macorís. Afortunadamente, la «Empresa Puerto, Muelle y Enramada» pasó, hace muy pocos días, a ser propiedad del Estado, y como a esta adquisición seguirá indudablemente la reducción de los impuestos, vemos cómo se ha desvanecido el fantasma de la concesión en provecho de ambos intereses provinciales.

Afirma mi ilustrado contendiente que partiendo la vía desde Macorís tendría una longitud de 72 kilómetros, por lo menos. Según la «Nueva Tabla Sinóptica» calculada por el general Casimiro N. de Moya, la distancia entre El Seibo y Macorís es de 60 kilómetros; y según el mapa de la isla por el mismo señor, y según el de Sir Schomburgk, tenemos que la distancia entre las dos ciudades es –a vuelo de pájaro– de 48 kilómetros por hora, de donde resulta que el camino con sus sinuosidades, desarrolla una línea de 56 kilómetros aproximadamente.

El Ferrocarril del Este partiendo de Macorís y localizándolo por el Faro, a atravesar los cañaverales del «Consuelo» en dirección de Mata de Palma, y haciendo de este punto la convergencia de dos ramales, uno a El Seibo y otro a Hato Mayor, no encontraría, en todo su recorrido, *un solo metro cuadrado* de ciénaga.

En lo que atañe a los ríos dice el Sr. Richiez Ducoudray: «el río Anamá reclamaría un puente muy superior al del Soco, Culebrín y Lebrón lo exigirían igual al de este». No se necesita tener ojo de ingeniero ni hay para qué efectuar operaciones de aforo, para ver claramente, a la simple vista, que Anamá *es menos río* que el Soco, y que Culebrín y Lebrón tienen corrientes *muy inferiores* a la de Anamá.



Mi buen amigo combate mi proposición de construir con lo ya hecho en La Romana, una vía de 12 a 15 kilómetros y fomentar a esa distancia del poblado un famoso central azucarero. Y dice: «No, caro amigo, para el establecimiento de un ingenio no sería necesario ir tan lejos; a 5 ó 6 kilómetros del puerto de La Romana existieron los hermosos cañaverales de Calderón y Contreras, que por su lozanía adquirieron alto renombre». Pero olvida el estimable senador, que un Central requiere por lo menos 60 caballerías de terreno y que esta extensión ha de tener de 6 a 7 kilómetros de latitud, los cuales deben ser recorridos necesariamente por la vía. Estos 6 ó 7 kilómetros sumados a los «5 ó 6 a que existieron los hermosos cañaverales de Calderón y Contreras», hacen aproximadamente la longitud de la línea que propongo para La Romana.

Nada más risueño para el porvenir de esta incipiente ciudad, que empezar su desenvolvimiento industrial y agrícola con la construcción de una ferrovía como la que he propuesto. Macorís empezó con menos. El laborioso señor Amechazurra instaló un trapiche rudimentario en «Angelina», y al poco tiempo atronaban el espacio siete maquinarias modernas, que trituraban la rica gramínea hasta convertirla en dulce grano. Y hoy Macorís ofrece al país el fruto de sus trabajos, sus luchas y sus desvelos, contribuyendo poderosamente al buen nombre y engrandecimiento de la República. Otro tanto podrá hacer La Romana que ha comenzado bajo mejores auspicios.

### III

El distinguido senador por la provincia oriental ha continuado argumentando en contra del ferrocarril a partir de Macorís, y como a mí han venido dirigiendo los últimos ataques,



considero un deber de buena cortesanía acudir en oportuna contestación.

Mi contrincante califica de *colosal* la obra del Ferrocarril del Este, tal como la vengo defendiendo, y sus argumentos son: «lo que costaría el paso de la línea por en medio de campos cultivados de caña en gran parte; la adquisición de traviesas para casi la mitad de la vía, llevadas –probablemente– de La Romana y de Cumayasa y el movimiento de tierras en lugares bajos y cenagosos».

Estos argumentos, necesario es confesarlo francamente, no se sostienen en pie, en virtud de su propia inconsistencia.

Yo no considero una desventaja que la línea del Ferrocarril del Este atravesase extensos «campos cultivados de caña en gran parte».

Muy al contrario, lo considero una ventaja salvadora a todas luces.

¿Qué otras cosas buscan y requieren las vías férreas y las carreteras? La mayor suma de cultivo: simple y llanamente porque estos aumentarán el volumen de los transportes, dándole trabajo a la vía y proporcionándole a la agricultura la fuerza motriz que la haga desarrollar próspera y poderosa.

El Ferrocarril del Este, pasando por el Faro en dirección nordeste hasta Mata de Palma, serviría espléndidamente a los intereses de los ingenios «Angelina» y «Consuelo». Estos centrales tienen una producción combinada de 830,000 quintales de azúcar por cada zafra y se comprende claramente que, mediante contratos especiales, el ferrocarril podría atender convenientemente a este servicio, siendo esta tributación un aumento considerable en la base de su sostenimiento. Los mencionados ingenios verían, con muestras de indiscutible satisfacción, la tardía y costosa navegación fluvial.

Vemos, pues, que el Ferrocarril del Este no solamente satisfará todas las necesidades de la común seibana y de la hatera,



sino que también favorecerá la producción azucarera macoriniana. Más aún: esta vía, pasando por las inmediaciones de esos grandes centrales, ofrecerá ancho campo a los agricultores del Guazumal, de Las Yayas, del Prado y de los terrenos adyacentes a las poblaciones de El Seibo y Hato Mayor, para dedicarse con provecho al cultivo de la caña. Las excelencias de este cultivo no son para encomiarlas en la hora presente. Hace veinte años que Macorís vive de ese producto y su posición actual de provincia rica y próspera se la debe a esos «campos cultivados de caña en gran parte».

El Ferrocarril de El Seibo a Macorís con su ramal a Hato Mayor, excederá en 25 kilómetros al iniciado Ferrocarril de La Romana. Este excedente de vía requerirá unas 1,020 toneladas de rieles y 32,700 traviesas más que lo presupuesto para La Romana. El valor de estos materiales no alcanza a \$40,000 y el movimiento de tierras no será de una magnitud abrumadora, como se pretende, pues la topografía del trayecto es por el contrario asaz satisfactoria.

Ciénagas, lo que comúnmente denominamos con ese término, no existen en todo el recorrido probable de la vía. Los lodazales que a menudo encontramos en nuestros caminos no deben llevar aquel nombre, pues si así fuera, la República toda estaría cuajada de ciénagas toda vez que nuestros caminos *reales* han venido utilizándose de antaño y jamás nos dimos a la tarea de mejorarlos.

El calificativo de *colosal*, aplicado por el distinguido senador a la ferrovía entre El Seibo y Macorís, no puede ser más exagerado. El ramal de Mata de Palma a Hato Mayor no excederá de 12 kilómetros; en cambio, el ramal que propone el amigo Richiez Ducoudray desde una estación intermedia de la línea de La Romana hasta Higüey, tendría indefectiblemente unos 35 *kilómetros* de longitud, a través de un terreno accidentado que ofrece naturalmente innumerable arroyos que salvar y dos ríos,



Quiabón y Sanate, que exigirían puentes *colosales*, cuyo costo solamente hace que el ferrocarril a Higüey sea, por ahora y como dije en otra ocasión, «pura y simplemente ilusorio».

Respecto del puerto de La Romana aun no he dicho una palabra, a no ser lo que se desprende de esta aseveración: «El puerto de Macorís, aunque deja mucho que desear por su incompleta e insuficiente canalización, es, indiscutiblemente, el único y el mejor llamado a responder, con eficacia, a las exigencias de las dos provincias que se dividen el señorío del Oriente». Y esta aseveración está en pie, esperando el análisis frío y reposando.

Por el puerto de La Romana habrán podido entrar y salir también, cuatro, seis u ocho vapores *alternativamente*; pero yo quiero saber si estos vapores podrían maniobrar, descargar y cargar *conjuntamente* dentro del puerto.

Los progresos y exigencias del comercio aconsejan la creación de grandes superficies utilizables en los puertos y sobre los muelles. Los trabajos necesarios para efectuar estas mejoras en el puerto de La Romana están muy por encima de los escasos recursos disponibles y de los intereses que devengaría el capital invertido.

No creo, como alguien ha apuntado, en «la imposibilidad de darle mayor amplitud, porque las márgenes del río son de piedra».

Para la moderna ingeniería, con sus poderosas máquinas y sus nuevos procedimientos, el término *imposible* ha desaparecido de los idiomas.

¿Imposible darle amplitud a un puerto porque las márgenes son de piedra?... Fue posible perforar el túnel a través de las entrañas de San Gotardo; fue posible barrenar las capas inferiores que soportan los grandes volúmenes de los ríos Hudson y del Este en el puerto de Nueva York y del río Támesis en Londres; fue posible la construcción del ferrocarril subterráneo de Manhattan a través de la roca viva, y actualmente está siendo



posible el corte prodigioso del enorme prisma de la Culebra en Panamá. Dígase que es *imposible*, porque el trabajo resultaría muy costoso y porque sería una locura emprender en aquel puerto mejoras cuyo excesivo valor no estaría en relación con las actuales exigencias de la provincia.

El puerto de Macorís, con su defectuosa canalización, con sus ochocientos pies de muelle y con su gran superficie a utilizar, es el único y mejor llamado a servir eficazmente a las necesidades de las dos provincias limítrofes.

Convénzase el ilustrado senador de la verdad indiscutible que defiendo: la provincia de El Seibo será más beneficiada con su ferrovía por Macorís que por La Romana; y la República, el grande amor de todo dominicano, será mejor atendida en sus intereses y en su porvenir.

Convénzase también de que no estoy afectado de *macorisanismo*, sino más bien de seibanismo, y más aún, hasta donde es posible estarlo, de *dominicanismo*.



## Pavimentos

El material empleado en el afirmado de las calles de la Capital y Macorís no es el material requerido en las modernas especificaciones que rigen la construcción de calles y carreteras.

La piedra que se puede consignar en estas localidades es poco menos que inservible. Su naturaleza misma y su incompleta cristalización la hacen sufrir horriblemente bajo el peso de los carruajes y los cascos de las caballerías; obteniéndose, como resultado inmediato, la formación de grandes nubes de polvo con el más débil viento, o lodazales insufribles con las más leves lloviznas. El granito y la piedra *trap*, a pesar de ser reconocidos como los mejores e insustituibles, se desgastan notablemente con la acción demoledora del tráfico, formando superficies ásperas que aumentan la resistencia a la tracción.

En las ciudades populosas, las demandas del tráfico, cuyo volumen aumenta a medida que la agricultura, las industrias y el comercio prosperan, nunca han sido satisfactoriamente cumplidas por esas vías construidas de acuerdo con el sistema *macadam*, si las apreciamos por las enormes sumas de dinero gastadas en su construcción y entretenimiento.

El método de construcción ideado por Mc. Adam hace una centuria es una gran mejora cuando se considera el costosísimo sistema de los antiguos romanos; pero está probando palpablemente que, cuando se somete a las modernas exigencias



de las grandes urbes, carece de estabilidad, confort, higiene y economía.

Es un hecho aceptado que el desgaste de las calles y carreteras macadamizadas, por la acción combinada del tráfico, el viento, la lluvia y otros agentes climatológicos, es de *media a una pulgada anual*; de manera que su entretenimiento significa un cuidado constante y un gasto siempre ascendente, o la pérdida completa de la construcción.

Verdaderamente causa amarga pena saber que en el arreglo de nuestras calles se hayan invertido desde 6,000 a 12,000 pesos oro en tramos de 300 a 600 metros lineales, con el pésimo y funesto resultado que observamos a diario; una brisa floja y un viento norte nos llenan la boca, la nariz y los ojos, de un polvo impalpable, conductor de bacterias; o una ligera lluvia, quizás el carrito de reguío, forma lodazales que hacen casi imposible el cruce de la una acera a la otra.

Dentro del círculo urbano de las poblaciones y ciudades, los modernos pavimentos han excluido el *macadam* y lo están excluyendo a diario, empleándose este solamente en la construcción y mejora de carreteras y caminos vecinales. Actualmente en Europa y los Estados Unidos, las liga automovilísticas han emprendido una guerra tremenda en contra de los odiosos caminos polvorientos; y piden a grandes gritos la sustitución de la piedra partida por otro material menos molesto y más higiénico.

Entre los pavimentos que pueden usarse con notable utilidad y ventaja en nuestras ciudades pueden citarse los siguientes: *el ladrillo represado, el bloque de asfalto, el bloque de madera y el hormigón hidráulico*. Desde un principio hay la forzosa necesidad de excluir el asfalto en hojas o planchas, es decir, cuando el material se extiende en esta forma, constituyen enseguida una sola pieza entre las dos aceras, pues la Planta para la preparación del material sería una empresa muy costosa y fuera del alcance de los recursos disponibles.



## Ladrillos vitrificados o represados

Los mejores son los de marca «Marck» de Filadelfia, y «Metropolitan» de Cantón, Ohio, EE.UU. Están compuestos de una excelente calidad de barro o arcilla, rica en sílica y alúmina (con 72% y 21% respectivamente) obteniéndose después de una cocción verdaderamente peculiar, un ladrillo duro, elástico, impermeable y resistente. Las pruebas a que han sido sometidos fueron siempre muy rigurosas y resultaron bastante satisfactorias.

Dos son los tamaños corrientes: el común y el bloque, siendo este el más usado en la pavimentación de calles y avenidas. El bloque «Marck» represado tiene 9 x 4 x 3 pulgadas y pesa 9 libras. Para cubrir una yarda cuadrada se necesitan 42 bloques; de manera que un millar cubrirá 24 yardas cuadradas. El precio por millar abordo del buque en Nueva York es de entre 25 y 30 pesos.

Las mejores fundaciones para este pavimento son el hormigón hidráulico en una proporción de 1: 3: 6, pulgadas, y el *macadam* después de haber sido suficientemente consolidado, aquí es oportuno apuntar que las calles recién construidas en la Capital y una o dos de las de Macorís, pueden ser pavimentadas con estos bloques o ladrillos colocando sobre el antiguo *macadam*, convenientemente preparado, una capa de arena escrupulosamente limpia, de una o dos pulgadas de espesor, conservándose siempre la curvatura o paralelismo del bombeo.



Sobre esta capa de arena, que hace las veces de cojín, se asientan los bloques con las dimensiones 9 x 3 pulgadas expuestas al aire.

Las juntas se toman después de efectuado un firme y cuidadoso apisonamiento, con un mortero muy fluido de una parte de cemento por otra de arena.

Los pavimentos de ladrillos han venido usándose en Holanda por más de una centuria. Londres, con su inmenso volumen de tráfico, tiene pavimentos de esta clase en varias de sus principales arterias y también algunas ciudades del norte de Inglaterra. París tiene la famosa avenida del Bosque de Bolonia pavimentada con el mismo material. En los Estados Unidos, el primer pavimento fue construido en 1870 en Charleston, West Virginia. Actualmente hay varios cientos de kilómetros dando excelentes resultados en las más importantes calles de Washington, Baltimore, Chicago, Boston, Brooklyn, Búfalo y casi todas las medianas y pequeñas ciudades del Oeste. La ciudad de Filadelfia está a la cabeza, entre todas las del mundo, con un total de *doscientos veinte kilómetros* de calles pavimentadas con ladrillos.

## BLOQUES DE ASFALTO

Esta es la forma económica del asfalto. Falta espacio para una descripción minuciosa y completa del mecanismo del proceso seguido en la fabricación de estos bloques. Basta decir que el asfalto crudo, el mejor, es el extraído del inextinguible lago de Trinidad. Después de refinado convenientemente y convertido en un cemento asfáltico, se mezcla en máquinas especiales con la piedra *trap* partida, a una temperatura de 150 °C. A esta temperatura se somete cada bloque a la tremenda presión de 180 toneladas. Después, un baño de agua los enfría gradualmente y quedan los bloques listos para ser transportados a cualquier



distancia y usados en cualquier clima. Esta es la gran ventaja del asfalto en esta forma, pues evita la necesidad de una planta en el mismo punto donde vaya a emplearse. Uno de los mejores bloques es el de marca «Hasting» de Nueva York. Su peso es de 16 libras y sus dimensiones de 12 x 5 x 3 pulgadas, usándose la última en posición vertical al pavimento. Para cubrir una yarda cuadrada se necesitan 21 bloques, de modo que 1,000 bloques cubrirán 48 yardas cuadradas. El precio es de 55 a 60 pesos el millar.

La mejor fundación para este material es la construida con hormigón hidráulico, pero también se construye el pavimento sobre una base bien consolidada de *macadam*, sirviéndose de un cojín de arena o de un mortero de cemento para el asiento definitivo de los bloques. Para dar unas ideas de la generalización de este adoquinado, se citarán la ciudad de Greater, Nueva York, con 2,309,000 yardas cuadradas; Washington con 665,000; Toledo, Ohio, con 115,000; Baltimore, 296,000; Londres, 30,500; Bremen, 10,500; Buenos Aires, 2,500; Caracas, 28,000; México, 71,700; La Habana, 50,140; Lima 23,800, etc. En San Juan (Puerto Rico) se está en la actualidad pavimentando con este material.

Quizás alguien apunte que estos pavimentos de ladrillos y bloques de asfalto son resbaladizos. No hay tal cosa. En el norte de Europa y de los Estados Unidos, con rudos inviernos y altos edificios que apenas permiten que el sol brille sobre las calles, el resultado obtenido es excelente. Y para más confirmación de lo expresado, ahí están Caracas, Mérida, México, La Habana y San Juan.





## Adoquines de madera

Los mejores son los de marca «U.S.» de Nueva York. Los bloques son de pino amarillo de Georgia, curados por el procedimiento conocido con el nombre de *creo-resinate*. A cada pie cúbico se le inyectan 25 libras de una mezcla de *creo-resinate*, que mata todo germen de decaimiento en la madera, haciendo de cada bloque un cuerpo duro, resistente, sanitario, elástico, incombustible. Las fibras se colocan verticales al pavimento, disminuyendo de ese modo el desgaste e imposibilidad de resbalamiento. Las dimensiones del bloque son: 8 x 3½ x 3 pulgadas, necesitándose 51 bloques para cubrir una yarda cuadrada: de modo que 1,000 bloques cubrirán casi 20 yardas cuadradas de superficies de calle. El precio por millar es de 40 pesos.

Todo el mundo sabe que París y Londres tienen estos pavimentos. En Nueva York han pavimentado últimamente con este material toda la parte baja del gigante Broadway, cuyo tráfico es superior a toda ponderación.

### HORMIGÓN HIDRÁULICO

Esta clase de pavimentación no está tan generalizada como las arribas citadas, pero podrían hacerse ensayos y de seguro que el resultado sería satisfactorio. Consiste en las mismas operaciones seguidas para la construcción de aceras. Preparada la



base y bien consolidada, se le da el bombeo determinado de antemano, y que debe ser paralelo a la superficie final expuesta al tráfico. Sobre esta base se extiende un afirmado de concreto de 5 pulgadas de espesor, en proporciones de 1, 2½, 5 ó de 1, 3, 6 que se consolida conforme a la curvatura ya mencionada. Encima de esta capa y *antes* de que haya fraguado o endurecido por completo, se coloca un mortero de una pulgada de espesor y compuesto de una parte de cemento por una de arena. Esta capa final debe ser suave y perfectamente trabajada, para que el contacto con la inferior sea seguro y eficaz. Cuando la superficie está convenientemente endurecida, se «levantará» con un flotador de corcho o de madera.

Una yarda cúbica de hormigón hidráulico cubrirá 7 yardas cuadradas de pavimento de 5 pulgadas de espesor. Empleando el sistema métrico y suponiendo una metro lineal de pavimento con solo 6 metros de latitud entre la acera, tendremos que esta superficie de 6 metros cuadrados, necesitará para la capa inferior de 13 centímetro y la superior de 2½ centímetros, las cantidades siguientes expresadas en barriles: 2.34 de cemento, 4.80 de arena y 7.40 de piedra partida. El metro cuadrado de materiales podrá costar \$2.50. Con la introducción libre del cemento, los Municipios podrán reducir notablemente esta cifra.

Varias ciudades alemanas usan el hormigón hidráulico en la pavimentación de sus calles. En Grenoble, Francia, este es el pavimento preferido. Filadelfia lo usa en sus calles estrechas, la ciudad de Richmond, Indiana, tiene todas sus calles higienizadas en esa forma. Y quien estas notas escribe pudo ver en junio de 1908 excelentes tramos de calles en Santiago de Cuba y La Habana, construidos con este material.

Ensáyense, pues, en nuestras ciudades, estas diversas clases de pavimentaciones, y huyámosle al antihigiénico, sucio, feo y asqueroso *macadam* con sus lodazales intransitables y su séquito de bacterias en alas de insufribles nubes de polvo.



## Las calles de la Capital

El *Listín Diario* publica la siguiente gacetilla:

*Cuatro millas de calles.— En breve vendrá de los Estados Unidos una compañía americana a emprender el arreglo de cuatro millas de calles en esta capital, por cuenta del Ayuntamiento, si bien el Gobierno es quien la hace venir y facilita los fondos para el costo de la obra. El material a emplear será, según se nos informa, una mezcla de macadam y asfalto para evitar que haya polvo, lo que garantiza la compañía constructora.*

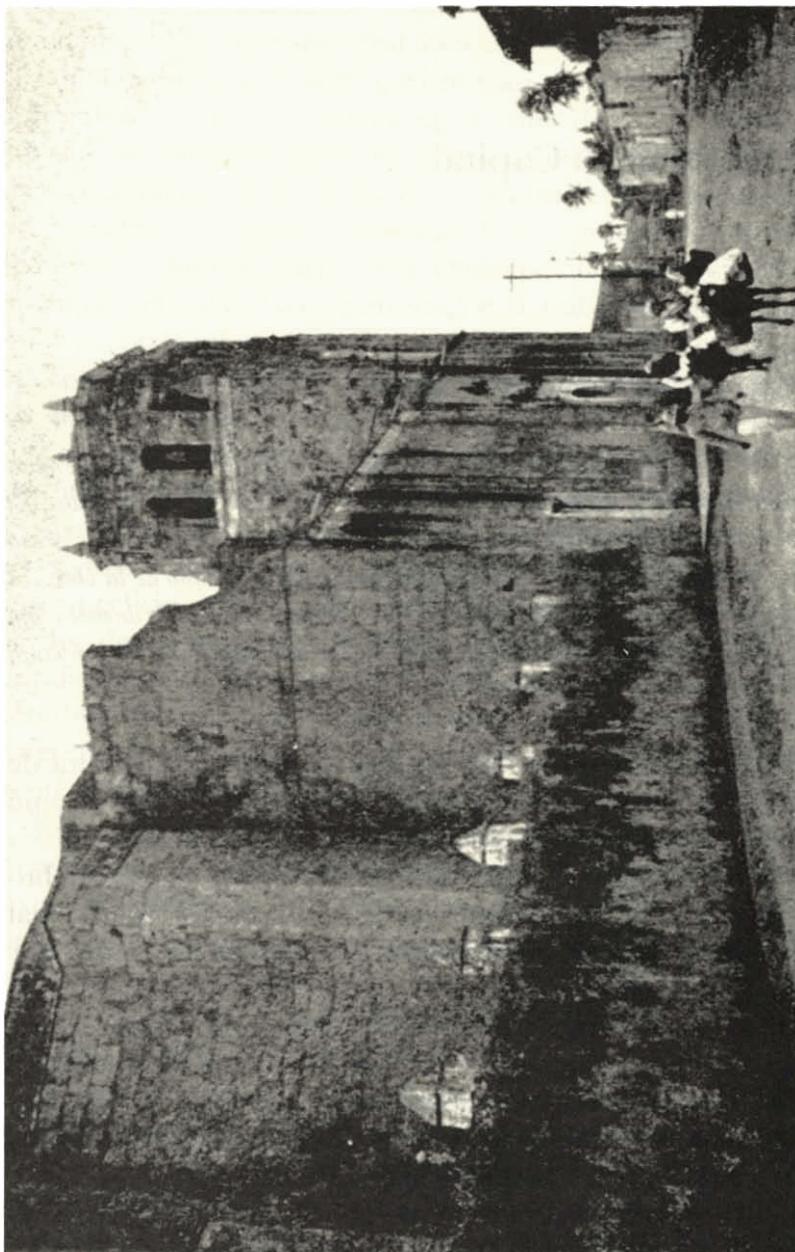
Yo me he impuesto el deber de seguir atento a la obra de reconstrucción y embellecimiento que desde hace algún tiempo ha emprendido plausiblemente el Municipio capitalino.

La ciudad de Ozama no es tan solo la Capital, sino el cerebro de la República; y considero un deber de conciencia nacional propender a la mejor presentación posible del centro director del país.

Debe ser un empeño decidido de todas las principales ciudades dominicanas, la mejora y saneamiento de sus vías públicas; pero es a la ciudad Capital a la que compete dirigir el movimiento civilizador y debe ser ella la que más progresos municipales ofrezca a la vista del extranjero que nos visita.

Calles enlodadas o polvorientas no son la mejor recomendación de una municipalidad que se precie de culta y civilizada.





Vista de la calle Las Mercedes. A la izquierda aparece la Iglesia del mismo nombre.



Luz eléctrica, monumentos y suntuosos edificios son una irrisión si brillan y resplandecen junto a calles y avenidas en deplorable estado de ornato y salubridad.

La primera necesidad de una población es el abastecimiento de agua potable suficiente, *eso es lo perentorio y lo imprescindible*. Enseguida urge el saneamiento en todas sus variadas ramificaciones.

La correcta y sabia pavimentación de calles, desde el punto de vista de la higiene y del confort, es una de las más importantes obligaciones municipales.

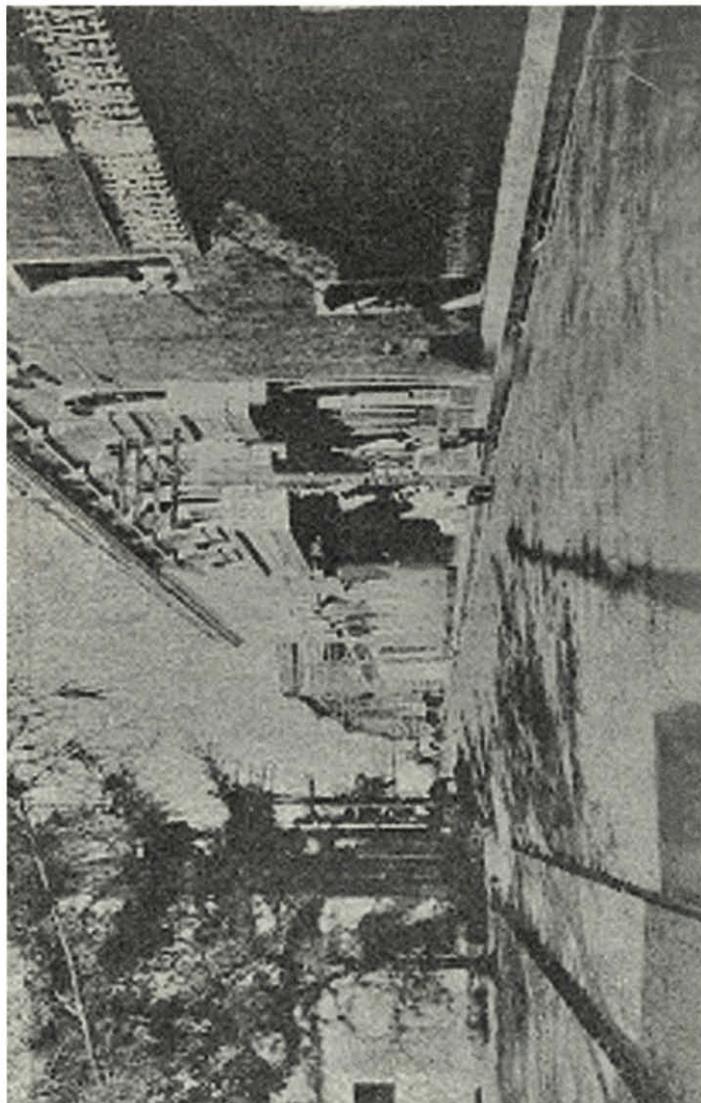
El resultado obtenido con los arreglos efectuados en la Capital no puede ser más triste y desconsolador: lodo y polvo son los eternos avergonzadores de la Ciudad Primada. Yo aspiro a que la Capital de la República no presente vías maltrechas y enlodadas, sino las espléndidas de las grandes ciudades.

Abandonemos el macadam con sus lodazales, sus huracanes de polvo y su cuantioso entretenimiento. Usemos mejores materiales. Un tanto más costosos, pero a la larga más económicos y más convenientes, por ser más higiénicos y más presentables.

El Ayuntamiento capitalaño invierte en el arreglo y mejora de sus calles la respetable suma de *cuarenta mil pesos anuales*. Bien puede, entonces, la Capital de la República, iniciar el movimiento de las modernas pavimentaciones, vestirse de limpio y ofrecer, con mejores materiales, hermosas vías públicas, resistentes, sanitarias y duraderas.

El material a que hace referencia la gacetilla arriba copiada no responderá con la eficacia de los materiales que describí en otra ocasión. El macadam asfáltico, que también llaman, aunque impropriamente, macadam bituminoso, y cuyo nombre debía ser hormigón asfáltico, no llevará ventajas de economía, resistencia y conservación, ni a los ladrillos represados, ni a los bloques de asfalto, ni a los adoquines de madera, ni al hormigón hidráulico.





Calle Padre Billini.



Las pavimentaciones con el macadam asfáltico son muy recientes y no han tenido otro propósito que mejorar un tanto el macadam ordinario. Los dos métodos más seguidos en su construcción son el de Warren y el de Whinery, y solo se diferencian en la manera de aplicar el asfalto; pero sus desventajas son las mismas al compararlos con las otras clases de pavimentaciones.

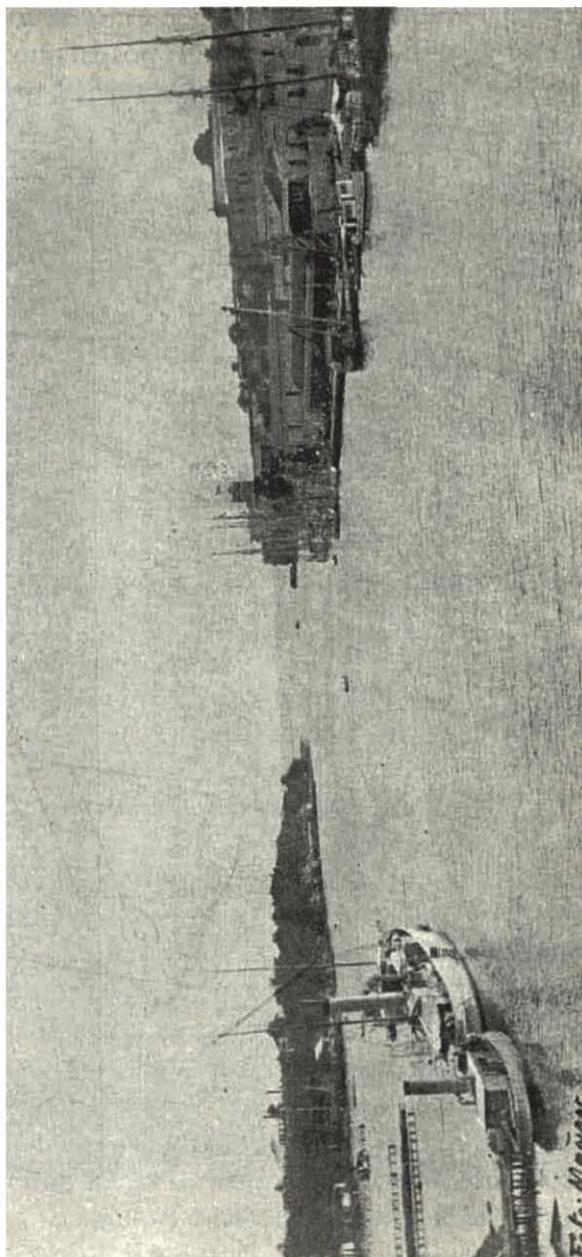
Refiriéndose a esta metamorfosis del macadam dice el profesor Ira O. Baker, catedrático de Ingeniería Civil de la Universidad e Illinois, miembro de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles, autor de varias y valiosísimas obras: «Esta clase de material necesita la prueba del tiempo. Acabado de construir presenta una superficie áspera y cascajosa, la cual ofrece todas las características del piso ordinario de piedra partida, o sea macadam, y ninguna de las del pavimento de asfalto».

Por otra parte, el asfalto al mezclarse con el macadam solo contribuye a hacerlo menos polvoriento, lo mismo que el alquitrán y sus congéneres; pero no contribuye a darle una gran solidez, no reduce, siquiera en un veinticinco por ciento, el valor de los entretenimientos.

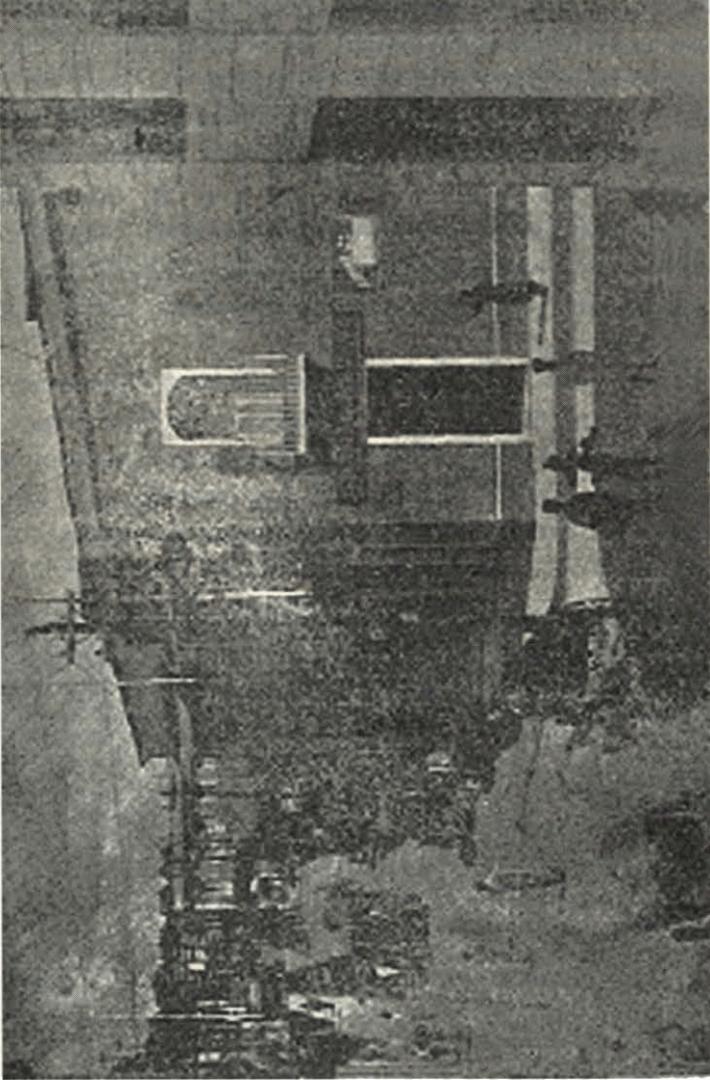
Por estas razones debe la ciudad Capital urbanizar sus calles con una clase de pavimentación que satisfaga el mayor número de exigencias.

El ladrillo represado «Mack», de Filadelfia, es un admirable sustituto del asqueroso y antieconómico macadam. Los *doscientos veinte kilómetros* de calles que tiene aquella ciudad norteamericana pavimentadas con ese material, soportando un recio tráfico durante prolongados años, son una demostración incontrovertible de la excelencia de dichos ladrillos. Estos son verdaderos bloques vitrificados, duros, lisos, resistentes y sanitarios. Las ciudades de México los prefieren a cualquier otro material y el año próximo pasado se emplearon varios millares en el arreglo definitivo de las calles de Colón y Panamá.





Entrada al río Ozama, con parte de la Zona Colonial.



Antigua Calle del Comercio, hoy Isabel la Católica.



Las calles Separación y Comercio son las dos principales arterias de la ciudad Capital y la longitud de cada una de ellas es alrededor de un kilómetro. Paréceme que sus latitudes en tres aceras es de unos siete metros. Estos 7,000 metros cuadrados de superficie requerirían 350 millares de bloques vitrificados, cuyo costo no excedería de \$8.000. La arena para el asiento de los bloques, el cemento para las juntas y la obra de mano no elevarían a más de \$13.000 el costo total de una de las calles mencionadas. Esta suma no es alarmante si se consideran los inconvenientes del macadam ordinario y del macadam asfáltico, con los frecuentes desembolsos originados por un constante entretenimiento.

Ya se ha visto prácticamente la verdadera calamidad que resulta con la macadamización de nuestras vías. Pues bien, el macadam asfáltico no resolvería satisfactoriamente el problema, desde los puntos de vista de la *comodidad, de la estabilidad y de la higiene.*

Sin el prurito de una oposición sistemática y por el contrario, con ansias muy vivas de que la ciudad del Ozama se modernice en un par de días, creo que la introducción de una compañía extranjera para la simple pavimentación de las calles, es, hasta cierto punto, desdorado para la ciudad, para los facultativos que en ella residen y aún para el país entero. Además –y refiriéndome al costo– el macadam asfáltico cuesta en los Estados Unidos el doble del macadam ordinario; y no podría construirse aquí, sino aumentando un tanto por cierto considerable respecto de aquel precio, amén de lo que irrogaría el traslado del personal que se hiciere cargo de la ejecución de la obra.

La preparación del asfalto en su mezcla con el macadam es una operación delicada y costosa; y a esto debe agregarse que esta clase de pavimentación no es la ideal, universalmente seguida en las grandes ciudades.

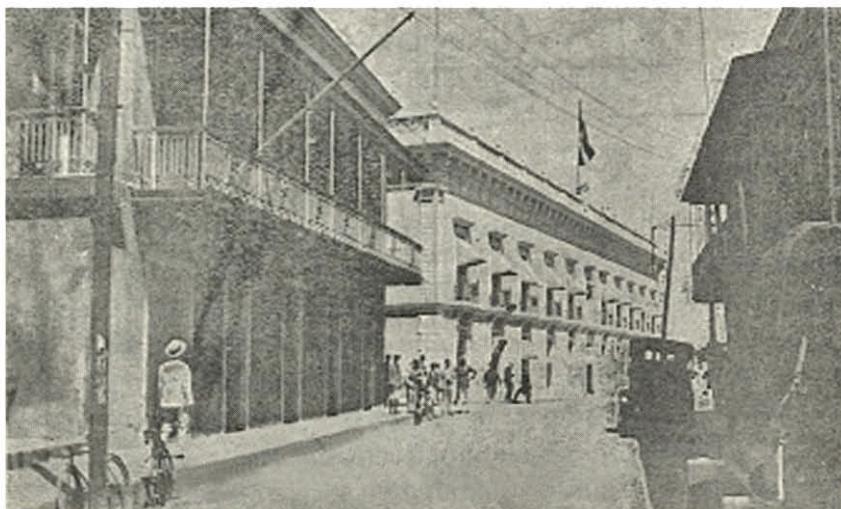
Los materiales mejor apropiados para las ciudades de la República, los de reconocida eficacia y fácil manipulación, son los



ya mencionados: el ladrillo vitrificado, el bloque de asfalto, el adoquín de madera y el hormigón hidráulico. Los tres primeros vienen listos del exterior a un costo moderado, y en cuanto al último solo es necesaria la introducción del cemento.

La Capital cuenta con un personal facultativo, idóneo para cualquier trabajo y Alfonseca, harían estos u otros trabajos con competente dirección técnica y con verdadero amor de dominicanos.

La sabia y económica urbanización de las calles capitaleñas no es obra de titanes. Es deber del Municipio y del Gobierno asear, hermoear la Ciudad Primada, cerebro de la República, orgullo de todos.



Calle Colón.





## La calzada del Caribe

Sabemos que hay cien barriles de cemento en depósito y gran cantidad de piedra partida para continuar los trabajos del Parque en construcción, frente a la Comandancia de Armas.

Público y notorio es que el objeto principalísimo de la obra fue sanear esa parte de la población que ya era intransitable por haberse convertido en un horroroso pantano. Este propósito ha sido coronado con éxito y merece los mejores elogios.

Pero venimos a apuntar una idea, esperando encontrará eco simpático en el seno de la junta de ornato. Hay que convenir forzosamente en que ese no es el mejor sitio para un Parque de recreo, por las siguientes razones:

En primer término, está muy inmediato al Parque Salvador. Macorís no tiene todavía 6,000 habitantes y cuando alcance a 15,000 ó 20,000, sus plazas de recreo tendrían que estar localizadas a medio kilómetro de distancia unas de otras, por lo menos.

En segundo lugar, mientras permanezca la Comandancia de Armas en el sitio que ocupa en la actualidad, no será seguramente el parque en construcción el paseo ideal de una población dócil, pacífica y laboriosa.

Y en tercer lugar, las condiciones higiénicas de los alrededores son las peores, y constituyen la verdadera pesadilla de la dama pulida y delicada que llamamos Salud Pública.

Un parque de recreo para damas y niños, a cincuenta pies de una ciénaga malsana y pestilente, no es lo que manda y ordena



la Higiene. Esta se complace a la vista de lugares secos, sanamente ventilados. Y en el parque en construcción se respira hoy y se respirará durante varios años por venir, una atmósfera cargada de miasmas venenosos, capaces de destruir el más robusto y perfecto pulmón.

Así, pues, no sería prudente, por no entrar en las jurisdicciones de la Higiene ni del Ornato, que se gastaren fuertes sumas de dinero en un sitio inadecuado para el fin que se persigue.

¿Cuál sería, entonces, el mejor lugar para invertir esos fondos en provecho de la salud de las familias y del riente porvenir de la ciudad?

De antaño hemos venido los macorisanos desdeñando lo mejor y haciendo caso omiso de lo más bello:

A la orilla del mar Caribe, siguiendo todas las sinuosidades de la costa con una longitud aproximada de dos kilómetros, desde la Punta del Vigía hasta el cocal de Mendoza, la naturaleza nos ha trazado el más bello y el más higiénico de los paseos. Construyendo una calzada de seis a siete metros de latitud a lo largo de la costa, sin recurrir a muros costosos e innecesarios; utilizando tan solo el terraplén natural que se ha formado a la orilla del *mulpay* y siguiendo todas sus curvas, tendríamos el mejor paseo de la República, mejor situado y más bello que el famoso Malecón de La Habana.

Este paseo nuestro, que podríamos llamar la *Calzada del Caribe*, es una obra no solamente digna de la atención de una Junta de Ornato, sino de la de un Ayuntamiento bien inspirado.

Sería la famosa calzada, con sus uveros, palmeras y laureles, su incesante brisa yodada y su incomparable panorama, el más envidiable de los paseos; concurrido diariamente por nuestras familias y por las escuelas de ambos sexos, en las tardes, a la salida de clases, a respirar el puro aire marino y a vigorizar los pulmones, cansados con la afanosa tarea diaria.



¡Cuán necesitados están nuestros niños, madres, esposas y hermanas, del aire sano, verdaderamente vivificador que viene del mar cargado de yodo!

No cabe duda de que vivimos en una atmósfera contaminada por las emanaciones de nuestros patios insaludables y de nuestras ciénagas pestilentes. «Incuestionablemente nuestra primera obligación es la de sanear nuestras casas y nuestras ciénagas y abastecer de agua potable la población: eso es lo prudente, lo correcto, lo inaplazable, lo imprescindible». Pero si queremos parques de recreo, si tenemos una Junta de Ornamento con cemento y dinero para la obra, no cometamos el grave error de gastarlos inútilmente. Apliquemos esos recursos a la construcción del gran paseo del porvenir, que responderá admirablemente a las futuras exigencias del Macorís que se ensancha, que se engrandece y que se civiliza.

La *Calzada del Caribe*, construida sin grandes erogaciones, poco a poco y por tamos de 300 a 400 metros anuales, constituiría para 1916 el mejor de los paseos de las Antillas. Con la introducción libre del cemento y con atinadas economías, el precio no podrá exceder de \$1.25 a \$1.50 por metro cuadrado.

La parte sur de la población es la más sana, la *Calzada del Caribe* haría el milagro de levantar el Macorís moderno sobre un ensanche seco, bien ventilado e higiénico.

La Junta de Ornato debía tomar en consideración la idea que, con la mejor buena fe, dejamos apuntada. Compuesta, como lo está, por individuos entusiastas y bienintencionados, no dudamos que, apartándose de pueriles consideraciones, se convencerá del error de continuar el parque en construcción frente a la Comandancia de Armas, ese sitio parece llamado a servir de plaza para paradas militares, si la Comandancia continúa en su sitio actual; o para levantar allí una Plaza de Mercado bien espaciosa y con todas las comodidades requeridas, cuando se hayan saneado las ciénagas vecinas.



Las personas verdaderamente progresistas y entusiasta deben darle forma a esta idea que acabamos de esbozar, imprimiéndole un poderoso empuje al ensanche de la población y contribuyendo excelentemente a la mejor salud de sus habitantes.



Parque Salvador, San Pedro de Macorís.



## Carreteras

*Tercera y última parte de una conferencia pronunciada en el «Ateneo de Macorís».*

Pero las piedras calizas que han venido usándose en la mejora de las calles de San Pedro de Macorís y de la ciudad Capital son *absolutamente inservibles* para el uso a que se las destina. Son verdaderas calizas tiernas que no alcanzaron una cristalización suficiente, y que se desintegran con las cargas que el tráfico las hace soportar.

Es un crimen, un horrendo crimen, el que han venido cometiendo nuestros Ayuntamientos, en la construcción de nuestras vías urbanas, con calizas tiernas y caliche deleznable. Basta una simple llovizna para que la población sea un inmenso lodazal inmundo. Basta una tenue ráfaga de viento para que el polvo se levante en nubes arremolinada, invada y ensucie los establecimientos y los hogares, lleve a nuestros pulmones, a los pulmones de miles de criaturas débiles, el germen asesino de tremendas y terribles afecciones.

Para que no se hiera mortalmente a la salud del pueblo, para que la Higiene Pública no sufra horriblemente, se hace necesario e imprescindible que nuestros Ayuntamientos empleen en la pavimentación de nuestras calles, los materiales que he recomendado y discutido tantas veces en la prensa periódica.



El ladrillo vitrificado, duro, liso y resistente; el adoquín de madera, creosado, sordo, elástico, impermeable e incombustible; el bloque de asfalto, sólido, de agradable aspecto y sanitario; el hormigón hidráulico, de grandes ventajas económicas, he ahí los materiales que he venido pregonando y que urge iniciar en nuestras ciudades si es que queremos sanearnos y reducir la elevada cifra de mortalidad, que es causa de espanto y descrédito, dentro y fuera de la República.

Todas las ciudades medianamente civilizadas han emprendido, desde hace mucho tiempo, la urbanización de sus calles y avenidas con los materiales ya citados, dejando la piedra partida para el uso exclusivo de los afirmados de las carreteras y caminos vecinales. Sin embargo, en los Estados del centro y del Oeste de los EE.UU., en localidades donde la piedra de buena calidad es escasa, y por lo tanto muy costosa, los municipios y los gobiernos de cada departamento vienen usando, con marcada economía, el ladrillo vitrificado en la pavimentación de sus carreteras. Los Estados de Illinois y de Ohio, son los que mayor número de millas han construido con ese material.

Nosotros, si tenemos el derecho de pedir y exigir que nos modernicen nuestras vías urbanas con materiales que no sean eternas amenazas para la salud pública, no podemos, no debemos aspirar a que en la construcción de las carreteras que necesitamos, se emplee otro material que no sea la piedra partida.

La República puede construir sus carreteras macadamizadas a un costo que ni tendrá para qué exceder de \$7,000 el kilómetro. Naturalmente, habrá localidades en donde las condiciones topográficas de la región eleven a \$10,000 u \$11,000 el kilómetro. Habrá otros sitios de muy pocos desmontes y sencillos terraplenes; pero en donde el material de construcción sea muy escaso y su transporte desde larga distancia eleva considerablemente el costo total de la vía.



De todos modos, lo que el país necesita, lo que el alma nacional está pidiendo a grandes gritos, es la construcción ordenada, metódica y científica de buenas y duraderas carreteras, que realicen el ideal soñado y que respondan excelentemente a las grandes necesidades de la República.

¿Quién pretenderá en los tiempos que corremos oscurecer y negar la utilidad e importancia de los buenos caminos?

Las carreteras disminuyen el costo de los transportes.

Las carreteras favorecen los cultivos dándole a las cosechas mejoras para su conducción a los mercados.

Las carreteras permiten que los frutos sean conducidos a la venta cuando los precios son más ventajosos, e impiden las ruinas de las cosechas consistentes de frutos fáciles a perecer por su pronta e inmediata descomposición.

Las carreteras permiten una buena comunicación entre los miembros, permiten una buena comunidad rural, y entre los de la rural y la urbana: este beneficio es importantísimo sobre todo en un país cuyo gobierno es republicano.

Las carreteras facilitan el establecimiento y consolidación de las escuelas rurales, mejorando notablemente su economía y eficacia: este beneficio es incalculable para el desarrollo intelectual de las generaciones venideras.

Las carreteras facilitan la distribución de la correspondencia por los campos, contribuyendo poderosamente al mejoramiento de las condiciones sociales e intelectuales de la población rural.

Sería prolijo enumerar detalladamente las múltiples y variadas ventajas que deriva un país de un buen sistema de caminos carreteros.

Desde antes de Jesucristo hasta nuestros días, todas las naciones que se precian de civilizadas han consagrado tiempo, dinero y energía a la construcción de caminos, para los efectos de una económica y rápida comunicación.



¡La República Dominicana ha permanecido indiferente e inactiva!... ¡Da lástima decirlo, le duele al corazón, el alma se llena de honda y amarga tristeza, al pensar que este país, cuna y corazón de las Américas, posee todavía las mismas trillas y las mismas brechas que abrieron los indígenas y que utilizaron los primitivos colonizadores, *hace más de cuatrocientos años!*...

¿Para qué surgimos a la vida independiente sino fue para gozar de las prerrogativas de la civilización?...

¿Por ventura puede llamarse civilizado un país que solo cuenta con caminos intransitables, verdaderamente imposibles, cuajados de baches y repletos de lodo?...

Hace sesenta y cinco años que esta amada y desventurada tierra surgió a la vida de la Libertad, y... ¡vergüenza da decirlo!... ¡hace sesenta y cinco años que vivimos dentro del todo!...

¡Emprended cualquiera de vosotros la marcha que queráis: dirigíos hacia el Norte, hacia el Este, hacia el Oeste de la República, y por dondequiera que guiéis vuestra cabalgadura, encontraréis inevitablemente lodazales inmensos, baches profundos, que no son otra cosa que signos y pruebas irrefutables de nuestra incuria, de nuestro cinismo y de nuestro atraso!

Las carreteras constituyen, por decirlo así, el termómetro de la civilización de los pueblos. Francia, Inglaterra, Alemania, Suiza y Estados Unidos son los países que mejores y mayores números de carreteras ofrecen a sus habitantes, y son ellos los portaestandartes de la civilización del mundo. Santo Domingo no tiene carreteras, de manera que la civilización nuestra queda casi reducida a la última expresión.

Un celebrado pensador inglés afirma: «Si una comunidad permanece estancada y en un estado de verdadero atraso, la condición de sus caminos indicará el hecho indefectiblemente; si no tiene buenos caminos en absoluto, entonces hay que convenir en que es una comunidad torpe y salvaje».



¿Qué hemos hecho desde el 1844, año glorioso de nuestra independencia, hasta el día de hoy? Sesenta y cinco años perdidos miserablemente para la civilización.

Hemos desangrado la República, hemos dilapidado los dineros de la hacienda, hemos sido unos holgazanes, unos mentecatos y unos revoltosos, y con la mayor y más cínica desfachatez, nos presentamos ante la Humanidad que nos contempla, *isucios y cubiertos de lodo por todas partes!*

Nuestros gobiernos siempre han luchado y desplegado grandes energías para sostenerse en el poder y malbaratar las rentas del país, pero nunca tuvieron vergüenza para satisfacerle al pueblo sus grandes necesidades.

Al hablar en este sentido y hacer esta amargas dolorosas consideraciones, he querido referirme a todos los gobiernos en conjunto y a ninguno en particular. Todos son igualmente culpables. El actual Gobierno, necesario es decirlo, ha roto la criminal incuria y ha dado comienzo a los trabajos de la carretera a San Cristóbal, cuyos primeros tramos están construyéndose en la actualidad. Esto es muy halagador y podemos decir que ya hemos empezado a civilizarnos.

Es verdaderamente vergonzoso que un país esencialmente agrícola como el nuestro, no cuente con buenas vías de comunicación. La agricultura es la principal fuente de riqueza pública, y no es posible que el país prospere sin vías de transporte, cómodas y baratas.

El agricultor dominicano está llamado a languidecer y a reducir a la inacción, porque nada consigue con tumbar montes vírgenes y depositar la simiente en el surco, si los frutos han de perecer por falta de un camino fácil y cómodo para la conducción; o por razón es difícil, molesto, tardío y ruinoso desde el punto de vista económico.

La conducción a lomo de caballo de un quintal de cacao desde Hato Mayor a esta plaza, una distancia de 30 millas, cuesta



alrededor de \$1.00 y ese mismo quintal de cacao es conducido a Nueva York, una distancia de 500 millas, por solo 25 centavos.

La falta de carreteras ha estacionado nuestra agricultura y nuestras industrias.

La falta de carreteras ha contribuido poderosamente, a que retarde de una manera indefinida la obra de colonización que todos anhelamos.

¡La falta de carreteras nos avergüenza y nos humilla de tal modo, que casi moriríamos de hambre, si los vapores que anclan en nuestros puertos no nos trajeran el arroz, las habichuelas, las mantecas, las carnes y las papas, los ajos y las cebollas, que diariamente consumimos con la mayor indiferencia, sin pensar que comprándole al extranjero esos artículos de primera necesidad, labramos nuestra propia fama de holgazanes y nos convertimos en voceros de nuestro propio descrédito y nuestra propia deshonra!

Triste, infortunado pueblo, con 60,000 kilómetros cuadrados de terrenos aptos para toda clase de cultivos, de condiciones climatológicas envidiables, llamado a perecer de hambre o a esperar que el «arroz extranjero atravesase tres océanos anchurosos y las papas centenares de millas, antes de verlos arribar a nuestras playas».

Si queremos salvarnos, si aspiramos a alcanzar un grado humilde de civilización, fuerza es que construyamos carreteras. Digo carreteras y no digo ferrocarriles, no porque me oponga al establecimiento de las vías férreas, sino porque considero que las primeras convienen más a nuestro país esencialmente agrícola, y porque en puridad de verdad, la carretera le lleva sus ventajas al ferrocarril.

Las paralelas de acero solo ofrecen tráfico expedito a los trenes de la empresa; la cinta de piedra de la carretera ofrece el mismo tráfico expedito a toda clase de carruajes.

El ferrocarril tiene su tarifa para el transporte de los frutos y de las mercaderías; la carretera está libremente abierta para todos los recursos y todas las fortunas.



El ferrocarril tiene sus horas señaladas y su itinerario fijo; la carretera está franca a cualquier hora del día o de la noche.

El ferrocarril va en marcha obligada de estación en estación; la carretera va de puerta en puerta, de hogar en hogar, y cualquier punto de ella es un excelente paraje.

Ahora bien: el ferrocarril tiene una sola ventaja sobre la carretera, y es la mayor velocidad de la marcha y por tanto la reducción del tiempo empleado en los transportes; pero el ferrocarril ha de vivir y prosperar a costa del camino carretero, pues no pudiendo llegar a todos los lugares en busca de frutos y productos industriales, forzoso es que la carretera sea la vía que le anteceda y le ayude eficazmente en la realización de esos mismos transportes.

Si lo que el país requiere es un buen sistema de caminos que proteja y salve nuestra agricultura, nuestras industrias y nuestro comercio, ¿qué debe hacerse para la efectividad de tales obras? ¿Qué debe hacerse para que la República se entregue a la labor honrada de construir y atender a sus vías de comunicación interior?

Somos poseedores de billones y más billones de toneladas de piedras, necesarias para el fin que perseguimos, dinero ha habido siempre, porque si no lo hubiéramos tenido, no hubieran asolado al país tantas revoluciones y tantos desafueros; pero lo que nos hace notable falta, lo que necesitamos urgentemente, no es tan solo toneladas y más toneladas de piedras, ni miles y más miles de pesos; sino *una libra, una sola libra de VERGÜENZA*, cristalizada en un propósito firme y definido de realizar la obra.

Con esta pequeña cantidad de artículo tan valioso, puesta en actividad honrada y patriótica, la República se transformaría en 20 ó 25 años.

Pensad que del 1844 al día de hoy han transcurrido 65 años, más de dos generaciones, y pensad, qué grado de civilización hubiera alcanzado el país si nuestros gobiernos hubieran dedicado



todas sus energías y todos sus desvelos en la construcción de buenos caminos, que permitieran la comunicación rápida, cómoda y barata por todo el territorio nacional.

Si nuestros gobiernos, año por año, hubieran empleado 10,000 ó 20,000 hombres en la construcción y entretenimiento de carreteras, la República no estuviera en completo descrédito por el vendaval de las revoluciones que la han aniquilado; y la agricultura, esa ciencia que ama y acaricia la madre tierra, y las industrias, factores de toda la civilización, hubieran adquirido un alto grado de desarrollo, y la prosperidad hubiera desparado sus bienes por todo el suelo nacional y gozaríamos en el exterior de la única fama a que debe aspirar un pueblo; la de ser trabajador, prudente y honrado.

En la *Gaceta Oficial* corre inserta la Ley de Caminos votada por el Congreso Nacional en junio de 1906. En nuestra asendereada vida política no hemos hecho otra cosa que crear leyes y más leyes; pero muy raras veces ha producido el Alto Cuerpo Legislativo de la República, una igual a la Ley de Caminos decretada en 1906. Es una ley buena, importantísima, patriótica y civilizadora; pero solo ha bastado que la adornen todas esas excelencias para que no sea más que letra muerta, para que no se cumpla sus ordenanzas y se le relegue al olvido torpe, cínico y criminal.

El artículo 19 de la referida Ley, dice así:

*Los Ayuntamientos cobrarán a cada habitante de la República, varón de 18 años de edad a lo menos, y de 60 años a lo más, una prestación de un día de trabajo cada tres meses. Cada día de trabajo será de ocho horas. Queda a opción de cada habitante, trabajarlo personalmente, o pagarlo en efectivo a razón de 25 centavos oro por cada día que le corresponda.*

Esto es eminentemente práctico, justo, patriótico y civilizador; pero por eso mismo no se cumple, por eso mismo es letra muerta.



Hace unos cuatro años que está gravada la producción de azúcares con un impuesto de medio centavo por cada quintal, para atender a la construcción y entretenimiento de carreteras. La Provincia de San Pedro de Macorís elabora anualmente la cantidad aproximada de 1,800,000 quintales de azúcar; y el impuesto produce la suma de \$9,000 anuales, que en cuatro años ha alcanzado a la respetable suma de \$36,000.

Para dejar satisfecha la aspiración de la conciencia nacional, y proceder correctamente a la realización de esta gran necesidad de la República, urge el establecimiento inmediato de una «Oficina de Caminos Públicos», bajo los auspicios del Departamento de Fomento y Comunicaciones, con un personal técnico competente, compuesto de un Ingeniero Director y de cuatro o cinco Ingenieros auxiliares, que se entreguen a la importante y necesaria labor de estudiar la topografía del país, levantar los planos correspondientes y trazar las líneas que han de servir de ejes a las futuras carreteras dominicanas.

Urge llevar a cabo con premura el cumplimiento de nuestra Ley de Caminos, obligar a la ciudadanía a la prestación personal, aplicar religiosamente al fin para que fue creado el medio centavo por quintal de azúcar; celebrar reuniones serias y formales, convocando a todos los agricultores y criadores, hacerlos contribuir a la medida de sus recursos, despertando el interés de Caminos con capacidad y poderes para la aplicación honrada de los fondos, y trabajar con un tesón y una fe inquebrantables hasta dejar cumplido uno de los grandes requisitos necesarios de la civilización.

Trabajando así cada una de las Provincias y combinando sus esfuerzos y dirigiéndolos al mismo fin, pronto entraría la República en la vía ancha y benéfica de la paz, del orden y del trabajo, y la agricultura y las industrias prosperarían asombrosamente.

Echemos una ojeada de dolor hacia el pasado, convengamos en que hemos sido unos grandes necios al perder lastimosamente



sesenta y cinco años que pudimos emplear en la realización de obras útiles y salvadoras, y construyamos con voluntad y enérgica decisión, las carreteras que tanto necesitamos, por donde ha de circular la sangre de la República, convertida en frutos agrícolas y en productos industriales. ¡Solo así habremos cumplido la riqueza pública nacional y avanzado resueltamente en el campo hermoso de la Civilización y del Progreso!



# Canal de Panamá

## I

Colón buscaba un camino hacia la India. En su último viaje descubrió el Istmo de Panamá. Probó establecerse cerca de la ciudad que hoy lleva su nombre y los indígenas se lo impidieron. Al volver a España, la muerte le sorprende sin haber soñado siquiera, que lo que sus pies habían hollado era una estrecha cinta de tierra que une a dos vastos continentes, y que había estado a una distancia de 48 millas de un grande océano, casi tres veces más ancho que el que meció sus débiles carabelas.

Para los ilustres navegantes que continuaron la obra de descubrimientos prodigiosamente iniciada por el insigne genovés, la línea de la costa del Caribe constituía una especie de intrincado laberinto, que inevitablemente los conducía al Istmo. En 1508 se establecieron los primeros aborígenes que les contaron que hacia el Oeste había un inmenso mar. Esta revelación trajo como consecuencia inmediata la expedición del inmortal Balboa en 1513 y el descubrimiento del Pacífico.

Las expediciones realizadas para encontrar una abertura que estableciera la comunicación de un océano con otro, tropezaban por todas partes con la barrera infranqueable del Istmo. Y entonces se concibió la idea de una vía artificial para la comunicación interoceánica. Los primeros estudios se hicieron en 1520 de orden de Carlos V, y la *ruta que se sigue hoy en la construcción*



*del Canal, salvo pequeñas variantes, es, prácticamente, la misma que determinaron los españoles en aquel entonces.*

El trabajo de los conquistadores solo produjo la construcción del Camino del Rey al través del Istmo, que durante tres siglos fue la gran vía del oro y de las tantas riquezas del Perú y otros países suramericanos. Repetidas veces se discutió el proyecto del Canal, pero los españoles nunca excavaron un metro cúbico de tierra, cuando los países suramericanos conquistaron su independencia y se constituyeron en repúblicas, varios proyectos recorrieron la faz de Europa y los Estados Unidos, el descubrimiento de las minas de oro de California en 1849, convirtió otra vez al Camino Real de Panamá en la gran vía del oro y dio origen al establecimiento del Ferrocarril del Istmo, abierto al servicio en 1855.

El proyecto adquirió verdadera forma práctica en 1879, cuando la Compañía francesa del canal obtuvo una concesión de parte del gobierno de Colombia y dio principio a las primeras excavaciones. Diez años más tarde, la compañía suspende sus trabajos y una nueva compañía se inicia y al poco tiempo también fracasa.

Solamente hace seis años que el gobierno de los Estados Unidos, habiendo comprendido la gran necesidad de una rápida comunicación interoceánica, y previendo que las negociaciones con el gobierno de Colombia darían margen a grandes tardanzas, puesto que este no iba a desoír la voz del patriotismo, trama la revolución separatista, ayuda visiblemente a Panamá; y el mundo, asombrado, con los ojos abiertos, es testigo de la rápida aparición de una nueva nacionalidad, aparición la más insólita que jamás vieron los hombres.

Comprados los derechos a la Compañía francesa por la suma de \$40,000,000, los Estados Unidos pagan al recién constituido gobierno de Panamá la cantidad de \$10,000,000 y arrienda a perpetuidad, con un desembolso de \$250,000 anuales, una faja de tierra –la Zona del Canal– de 10 millas de ancho por 48 millas de largo y que se extiende al través del Istmo, de océano a océano.



Un cuerpo internacional de ingenieros consultores fue enviado al Istmo, para que después de un examen detenido y concienzudo de la obra en proyecto, rindiera un informe técnico relativo al sistema de construcción que debía adoptarse.

La mayoría de los ingenieros recomendó la construcción a nivel de los océanos, pero el Congreso de la Unión adoptó el sistema de esclusas en 1906.

Lo recomendado por el cuerpo de expertos era la vía cómoda y natural, que convertiría al Istmo en un perfecto estrecho, verdadero brazo comunicante de los dos océanos; y la gigante obra del Canal se comenzó y continúa tesoneramente, levantando grandes esclusas y atrevidas represas, para formar un extenso lago artificial por encima del nivel de los mares.

## II

La ciclópea obra del Canal, tal como se construye en la actualidad, puede dividirse en tres secciones:

- a. La sección del Atlántico, con un pequeño canal a partir de la costa y que recibe las aguas del Caribe hasta una distancia de 6 millas tierra adentro, más un lago artificial de 24 millas de largo, obtenido por la represa de Gatún sobre el río Chagres.
- b. La sección central o corte de la Culebra, gran zanja a través de las montañas, con 9 millas de largo y 300 pies de latitud en el fondo; y
- c. La sección del Pacífico, un pequeño lago entre Pedro Miguel y Miraflores, con represas y esclusas sobre el río Grande, más un canal semejante al del Atlántico y que recibe las aguas del Pacífico unas 8 millas tierra adentro.



De este lado del Atlántico y a partir de la costa, las montañas se levantan gradualmente hasta una distancia de 35 millas con una altura media de 500 pies. La pendiente opuesta tiene una distancia de 13 millas hasta la costa del Pacífico. Como se ve, la línea divisoria de la cordillera, que establece las dos vertientes, no está en el mismo centro del Istmo Panameño.

Un sitio sobre esta línea marcaba originariamente una hondonada cerca de Culebra, de una altura de 350 pies sobre el nivel del mar, y es aquí donde se practica la más estupenda de las excavaciones realizadas en el mundo.

El río Chagres forma un extenso valle rodeado de hileras de montañas que convergen a un punto inmediato a Gatún, a 6 millas de la costa atlántica. En este punto de aparente convergencia de las montañas, la naturaleza trazó una hondonada de milla y media la latitud, por cuyo centro corren las aguas del río. El río Grande, del lado del Pacífico, cuyo caudal de aguas es mucho más reducido que el del río Chagres, se desliza también por entre un valle casi circulado de montañas. Entre los dos ríos, separándolos, se levanta la altura de la Culebra.

Construida a través del Chagres y en la concavidad de Gatún, la enorme represa, *sui generis* en los anales de la ingeniería, quedará formando un gran lago de unas 164 millas cuadradas de extensión y a una altura de 85 pies sobre el nivel del mar, idéntico objeto se conseguirá del lado del Pacífico represando el río Grande en Pedro Miguel y en Miraflores.

Con el imprescindible fin de que las aguas del embalse del Chagres lleguen hasta Pedro Miguel, se avanzan enérgicamente los trabajos del corte de la Culebra, cuyas excavaciones han traído la atención del mundo, por la magnitud de la obra y el empuje titánico del hombre, criatura temeraria y tenaz, que hiende una cresta el planeta modificando a su antojo la creación de Dios.



Este gran lago, con su estrecho de la Culebra, constituirá el verdadero canal sobre el nivel de los océanos. Para comunicarlo con los dos pequeños canales excavados en las respectivas costas a nivel de los mares, se construirá una serie de esclusas en cada uno de los extremos. Estas esclusas levantarán en Gatún a los buques procedentes del Caribe y los bajarán en Pedro Miguel y Miraflores, a caer del lado del Pacífico.

Estas estructuras serán construidas enteramente de hormigón hidráulico y formarán una serie de enormes cajas absolutamente impermeables, divididas en dos departamentos para recibir buques en opuestas direcciones. Cada esclusa tendrá una longitud de 1,000 pies con 110 pies de anchura en la entrada.

Cualquier buque para pasar del Atlántico al Pacífico navegará por un canal de 6 millas de longitud por 500 pies de latitud de fondo y que arranca de la Bahía de Limón y concluyen en Gatún. En este punto el buque entrará en una serie de tres esclusas escalonadas, construidas al pie de la gigante represa y será levantado gradualmente, siendo la capacidad elevadora del agua en dos de ellas, durante sus respectivas ascensiones, de 30 pies cada una y la de la otra de 25 pies, que hacen un total de 85 pies, altura sobre el nivel del mar a que se hallarán definitivamente las aguas del gran lago. A toda velocidad navegará el buque en este lago una distancia de 24 millas, hasta Bas Obispo, punto de entrada del corte de la Culebra, enorme tajo que constituye, por decirlo así, un largo apéndice del gran lago. Recorrido este estrecho de la Culebra y siempre por supuesto a 85 pies sobre el nivel del mar, el buque arribará a Pedro Miguel. Aquí una esclusa lo bajara  $30\frac{1}{3}$  pies a un pequeño lago, cuya superficie estará, desde luego, a  $54\frac{2}{8}$  pies sobre el nivel del mar y navegará una distancia de  $1\frac{1}{2}$  millas hasta Miraflores. En este punto dos esclusas, cuyas capacidades serán de  $27\frac{1}{3}$  pies cada una, lo bajarán al nivel del Pacífico, necesitando navegar aún por



un canal de 8 millas para llegar a la Bahía de Panamá y de esta al Grande Océano.

Como claramente se ve, no «se besarán las agitadas ondas de los océanos». No habrá nada de «íntimo y estrecho abrazo entre los dos mares», a no ser el que constante y mutuamente se prodigan en el estrecho de Magallanes y al sur de la Tierra del Fuego. Las aguas del Atlántico no pasarán de Gatún; las aguas del Pacífico no pasarán de Miraflores. De manera, pues, que de las 48 millas que separan a las Bahías de Limón y Panamá y que constituyen el trayecto total del canal, solamente 14 millas serán de *agua salada*, y las 34 restantes serán de *agua dulce*, abastecidas por el Chagres y el río Grande.

### III

No obstante la poca apariencia del caudal de los ríos en tiempos normales, existe casi ningún peligro de que el abastecimiento de aguas llegue a ser escaso. La lluvia media anual en el Istmo es de 12 pies y las lluvias alejarán el peligro: «el hombre construye el canal y la naturaleza se encarga de hacer el resto».

El problema del corte de la Culebra es simplemente de fuerza mecánica y se puede asegurar como resuelto, pues las soberbias excavadoras en uso diario, arrancan a la montaña un promedio de 1,500,000 yardas cúbicas de roca en el transcurso de cada mes. Los norteamericanos encontraron el trabajo muy adelantado, habiendo los franceses excavado previamente la cantidad de 78,000,000 de yardas cúbicas, de las cuales solo se han utilizado 30,000,000. Hasta el mes de junio de este año, se han excavado unas 110,000,000 de yardas cúbicas, quedando solamente por desmontar en la famosa montaña y en diversas partes del canal, unas 65,000,000 de yardas cúbicas.



Estas cifras, así a la ligera y a la distancia, no le imprimen a la obra el sello exacto de la magnitud; pero consideradas cuidadosamente sobre el flanco de la prominencia, recorriendo la longitud que representan y viendo allí con los ojos de la cara el volumen portentoso del duro y macizo eslabón de las Américas, el cerebro humano tiene forzosamente que aturdirse y abismarse.

El más serio, más complicado y más difícil problema, es el de las represas y las esclusas. *La gran dificultad estriba en las fundaciones.* En la vertiente del Pacífico realmente se establecerán dos represas: una en Miraflores y la otra en la altura, cerca de Pedro Miguel. La primera tuvo su sitio original en la Boca y fue necesario abandonarla debido a las molestias que dio para su emplazamiento. Las hondonadas que las montañas forman en estos dos puntos no son alarmantes en lo que respecta a sus latitudes, de modo que las represas serán relativamente pequeñas y fáciles de construir, según la opinión de los ingenieros directores.

Pero las condiciones son completamente distintas de este lado del Atlántico. Aquí estamos en el mismo centro y en la parte más delicada e importante de la grande obra del Canal.

*La represa de Gatún es el punto culminante.* Si llegase a fracasar, como predicen insignes ingenieros, habrá forzosamente la imprescindible necesidad de construir la gran zanja con una profundidad de 40 pies del uno al otro océano.

La represa de Gatún descansará a través del cauce del río Chagres en el punto de aparente convergencia de las montañas. Estas le servirán en los extremos a manera de colosales estribos. Pero... las fundaciones van a reposar sobre un lecho de tierras flojas en el fondo del valle. Los sondajes practicados con notoria escrupulosidad no han acusado roca ninguna a una profundidad de 250 pies debajo de la superficie.

La represa de Gatún ha sido, es y probablemente continuará siendo el problema de más seria e importante controversia de todos los problemas del Canal. Hábiles y distinguidos



ingenieros han escrito y dilucidado soberbios argumentos para demostrar que la gigante muralla nunca podrá construirse, y que en el caso que se construyera, las filtraciones de agua a que daría origen la tierra floja sobre que va a descansar, harían de la represa una construcción inútil para el aplastante volumen de agua que está llamada a contener. Otros ingenieros, no menos hábiles y expertos, han argumentado que podrá levantarse perfectamente y que las filtraciones serán tan reducidas que no son dignas de tomarlas en consideración. Pero mientras en la prensa diaria y en las importantes revistas técnicas, se dilucida y se discute, el famoso coronel Goethals, Ingeniero en Jefe de las obras del Canal, afirma que las condiciones son satisfactorias y continúa la construcción de la represa con pujante brío.

#### IV

La represa de Gatún es, indiscutiblemente, la estructura más soberbia y de dimensiones más atrevidas de las de su clase en la historia del mundo.

La gran represa de San Leandro en California no es sino una tercera parte de la longitud y anchura de la enorme barrera que ha de cerrarle el paso al río Chagres. Al hacer comparaciones el mejor ejemplo lo tenemos en la represa de Jeypore, en la India, la cual descansa también sobre un subsuelo de naturaleza parecida o igual a la de Gatún. Pero... se necesitarían, en volumen, *cincuenta* represas iguales a la de Jeypore para obtener una de la magnitud de la del río Chagres.

La obra en cuestión tendrá una longitud de 8,000 pies alrededor de milla y media, una latitud de media milla en la base, de 400 pies a nivel del lago, de 100 pies en la parte superior, o coronación, cuya altura será de 115 pies sobre el nivel del mar.



En su construcción se emplearán 22,000,000 de yardas cúbicas de tierras, rocas y hormigón hidráulico.

Como se ve, la cresta central de la represa estará a 30 pies sobre el nivel requerido para la navegación. El objeto principalísimo de este excedente en la cumbre de la obra, es impedir que el líquido se derrame sobre ella arruinándola a pedazos.

En el centro de la gigante estructura se construirán las obras reguladoras, formadas por un vertedero principal y un sistema de compuertas, fáciles de cerrar o abrir, según se requiera, con el objetivo de mantener el nivel del largo canal a una altura uniforme de 85 pies sobre el nivel del océano.

Las compuertas darán escape al agua a razón de 80,000 pies cúbicos por segundo. Se requiere el derrame de esta cantidad de líquido, porque esto es, precisamente, lo que el cálculo ha averiguado como caudal máximo de las aguas del Chagres durante las más altas crecidas que se registran en su historia.

Normalmente, la descarga del río Chagres no excede de 600 pies cúbicos por segundo; pero en la época de las grandes lluvias torrenciales, la corriente eleva el himno jocundo de los desbordamientos inauditos, y en pocas horas su volumen asciende a 50,60 u 80 mil pies cúbicos por segundo.

## V

M. Philippe Bunau Varilla, distinguido ingeniero francés, director de los trabajos del Canal en época de la compañía francesa, y uno de los grandes culpables en el famoso escándalo que sonrojó a la civilización con la súbita aparición vergonzosa de la República del Istmo, ha sido uno de los autorizados ingenieros que más ha condenado el sistema de esclusas y que más ha abogado por la construcción del Cabal a nivel de los mares.



Cuando Bunau Varilla considera la trascendental comunicación interoceánica, no se refiere al *canal* sino al *estrecho*. Y defiende y pregona la vía expedita, fácil y natural, a prueba de terremotos y dinamita.

Construido el Canal a nivel del océano, lo imprevisto, con su cúmulo de peligros, quedaría completa y eternamente eliminado.

Si después de concluir la construcción bajo el plan en que se practica y repletos de líquido los grandes lagos artificiales, ocurriese el más ligero indicio de debilidad en la prodigiosa y atrevida represa de Gatún, nadie, ni remotamente, sería capaz de prever la magnitud de la catástrofe.

Los ingenieros norteamericanos nunca han fracasado en sus empresas, dando siempre pruebas irrefutables de su poderosa capacidad intelectual y de su enérgica, indomable voluntad en la construcción de gigantes obras de ingeniería; pero la represa de Gatún, espada de Damocles del Canal, llama poderosamente la atención del mundo científico y todos temen la triste realización de la más grande de las catástrofes en la historia de las obras públicas.

¿A quién correspondería la culpa de la catástrofe y la destrucción del Canal?... Altas intelectualidades reconocen perfectamente que el informe técnico del Cuerpo Internacional de Ingenieros consultores, fue tomado en consideración muy a la ligera, y que debió el Congreso atenerse a la autorizada opinión de la mayoría de los expertos al manifestar que era inseguro el sistema de esclusas en la abertura del Istmo.

Mucho se ha hablado respecto a las corrientes que se producirían en el Canal si este se construyera a nivel del océano. Bunau Varilla, al defender el proyecto a nivel, afirma:

*No hay diferencia alguna entre la altura media de los dos océano, y prácticamente, no hay marea del lado del Atlántico y solo una diferencia de 20 pies próximamente entre la alta y baja marca del lado del Pacífico.*



*Esta variante en la mareas del Pacífico –dice el distinguido ingeniero francés– es justamente lo mismo que se sucede en la boca del río Támesis, y no habría más dificultad para un buque entrar en el canal que la que encuentra al entrar en el Támesis o en el Sena.*

Construyendo la gran vía interoceánica con una latitud de 500 pies en el fondo, tendríamos cabalmente una exacta reproducción de lo que la naturaleza ha hecho en muchas partes. Tendríamos entonces las mareas de un río artificial con los mismos efectos de las mareas de los ríos naturales, y las corrientes que originarían no ofrecerían peores condiciones que las que existen en otras partes. Estas corrientes nunca excederían de dos a tres millas por hora, velocidad que puede considerarse como casi insignificante.

Si la cinta del Istmo fuese solamente de media milla de latitud, claro está que el agua entonces se derramaría con la fuerza de un torrente; pero teniendo el Istmo 48 millas de costa a costa, la corriente tendría que ser débil a todo trance.

Si todo el gran volumen de agua que derrama el Niágara se deslizara con la misma caída de la catarata sobre un plano cuya longitud fuese de 200 millas, la corriente producida no sería mayor que una corriente ordinaria cualquiera.

Cuando el Canal de Suez estaba en proceso de construcción, hubo también mucha controversia relativa al efecto de las mareas del Mar Rojo sobre los pequeños lagos a una distancia de 14 millas al interior. En aquel entonces fue posible a la ciencia calcular, con exactitud, los efectos de las mareas 13 años antes de que el Canal quedase abierto al tráfico mundial en 1869. El Canal ha demostrado la excelencia de los cálculos durante 40 años. Así, pues, no habría dificultad en determinar exactamente lo que sucedería en Panamá.



## VI

Cuando se considera la magnitud de la obra más soberbia que vieron los siglos, nada más justo que uno se pregunte: ¿Cuánto será el costo total?...

A este respecto sería oportuno delinear en pocas palabras una famosa caricatura que publica el *Herald* de Nueva York.

En el fondo del grabado aparece un *esqueleto viviente*, con pocos azadones en las manos, representando a la extinta Compañía francesa y colgando de una cuerda un obrero víctima de las fiebres. A la izquierda se levanta la Represa de Gatún, sobre el río Chagres, y en la cresta de la gigante muralla se destaca una horrible serpiente venenosa, enroscada, con la boca abierta, presta a la picadura mortal. A la derecha se yergue una alta montaña de dólares, con el signo de pesos medio oculto por un gran velo que cubre toda la prominencia y que ostenta estampadas estas palabras: «Cifras oculta del costo total». Al pie de la altura están Uncle Sam y el Ingeniero Director de las obras de Panamá. Este le dice a aquel, mostrándole el simbólico letrero: «Me parece mejor no descubrir esa cifra; podría suceder que te horrorizaras»

Actualmente hay en el Istmo 41,000 trabajadores cuyos salarios combinados ascienden a un total de \$60,000 diario. El gasto anual de obreros no baja de \$18,000,000.

El costo total de la obra ha sido estipulado entre 300 y 350 millones de pesos, pero hay quienes lo hagan subir a 400 y hasta 500 millones. El caricaturista del *Herald* nos dice claramente que el mismo Ingeniero Director prefiere no divulgarlo, por temor de horrorizar a Uncle Sam, con la estupenda cifra...

Se asegura que el Canal quedará definitivamente terminado el día 1º de enero de 1915.

Cuando ya esté concluido y abierto el tráfico, ¿cuál será la magnitud de la revolución que indudablemente producirá en el comercio, la navegación y la política mundiales?



La faz del mundo se transformará con el corte prodigioso del Istmo.

El comercio y la navegación emprenderán nuevos rumbos. El mar Caribe, que baña nuestras costas, y el océano Pacífico, serán los portaestandartes de la civilización, las inmensas llanuras por donde se desparramará la riqueza de todas las naciones.

Las 15,000 millas que separan a Nueva York de San Francisco, vía Cabo de Hornos, quedarán reducidas a 5,800.

Desde los puntos de vista comercial y político los Estados Unidos recibirán beneficios incalculables y los intereses del mundo, en conjunto, prosperarán con la nueva vía entre los dos océanos.

...¿Cuál será el porvenir de esta amada Patria dominicana, enclavada en el centro del Caribe, corazón de los dos continentes?...

¡En nuestros sueños de incomparable amor hacia la tierra sacrosanta de nuestros heroicos antepasados, cuya sangre gloriosa regó valles y torrentes; en nuestras aspiraciones de gloria para la amada madre nuestra y de nuestros hijos; en el afán constante del corazón y del espíritu procuremos que no eluda los beneficios del Progreso; *pero conservémosla siempre LIBRE E INDEPENDIENTE!*





# Canal de Panamá\*

*Para mi buen amigo don Octavio A. Reyes.*

*Muy atentamente,*

EL AUTOR



\* Editado en Imprenta Altagracia-Parador & Co., San Pedro de Macorís, 1912. (Nota del editor).



Canal de Panamá.





Apenas hace tres o cuatro días nos encontrábamos reunidos varios amigos y fue el tema obligado de la conversación el estado actual del país, azotado por el furioso vendaval de una nueva guerra entre hermanos.

Fue un cambio de impresiones dolorosísimas. Se observó que estábamos haciendo en los actuales momentos, precisamente lo contrario de lo que nos impone el deber del patriotismo y la civilización progresiva de la humanidad.

Se dijo que en vez de esta lucha estéril, destructora de las energías de la República, debíamos estar preparándonos para presenciar, dignamente, la ya pronta conclusión del Canal de Panamá, la obra más colosal que jamás vieron los siglos.

En vez de aniquilarnos, de destruir lo poco que hemos hecho, debíamos sacudirnos y morigerando este vértigo infernal que nos domina, entregarnos a la labor de preparar la República para que reciba las ventajas a que está llamada con el establecimiento de la grandiosa vía internacional. Debíamos ya haber construido el Ferrocarril Capital-Cibao; debíamos ya tener nuestras costas convenientemente alumbradas por un sistema eficiente de *faros* salvadores, según el excelente y económico plan del ingeniero Z.H. García, jefe del negociado de Fomento; debíamos ya haber profundizado nuestros puertos y mejorado nuestras vías interiores; debíamos ya habernos transformado en

colectividad consciente, digna de saludar, alborozada, la más portentosa construcción del hombre moderno.

La conversación cambió el rumbo, y de la guerra maldita que mata la República, nos pasamos a hablar de la gigante obra que salvará al mundo.

Alguien, mirándome, preguntó: «¿Y cuando los dos océanos se unan, no sentiremos por aquí alguna conmoción o se observará algún fenómeno en el mar?»

A lo que, sonriéndome, respondí: Absolutamente nada de eso sucederá: porque por el actual sistema de esclusas, los océanos no unirán sus aguas; y aunque el Canal se hubiera construido a nivel de los dos mares, estos, al unir sus aguas, no producirían conmoción ni fenómeno notable alguno, sino simplemente quedaría formado un río artificial con las marcas de los ríos naturales. Y entonces, de una manera sencilla, clara, objetiva, sin tecnicismos, explíqueles el sistema de esclusas seguido en la construcción del Canal por el Cuerpo de Técnicos norteamericano, cuyo jefe, el coronel de ingenieros Goethals, tiene adquirida ya más fama que la que podría caberle al general más esforzado al ganar la más resonante y decisiva de las batallas.

Todos se dieron perfecta cuenta de cómo funcionarán las esclusas y cómo pasarán los buques al gran lago artificial de Gatún, cuyas aguas en la actualidad tienen alcanzada una altura de 62 pies sobre el nivel del mar y cuya altura definitiva será de 85 pies sobre el nivel medio del Atlántico y del Pacífico. Pero seguramente que la lectura del cablegrama publicado en el *Listín* el día 18, con este epígrafe: *Dos colosos se abrazan*, y en el que se dice que «el presidente Wilson dio desde Washington la señal y el dique de Gamboa fue volado e inmediatamente se juntaron las aguas del Atlántico y las del Pacífico», habrá llevado la duda otra vez al ánimo de mis amigos y confirmará en la mente de muchas personas la falsa creencia que tienen de que los dos océanos unirán sus aguas.



Una cosa es decir que el Canal *unirá los océanos* y otra muy distinta decir que *las aguas de los océanos se unirán*. Lo primero es lo cierto; lo segundo es lo falso de toda falsedad.

En mi humilde obrita *Vías de comunicación*, publicada en 1910, digo refiriéndome al embalse de Gatún (páginas 82, 83 y 84):

*Este gran lago, con su estrecho de la Culebra, constituirá el verdadero Canal sobre el nivel de los océanos. Para comunicarlos con los dos pequeños canales excavados en las respectivas costas a nivel de los mares, se construirá una serie de esclusas en cada uno de los extremos. Estas esclusas levantarán en Gatún a los buques procedentes del Caribe y los bajarán en Pedro Miguel y Miraflores, a caer del lado del Pacífico.*

*Estas estructuras serán construidas enteramente de hormigón hidráulico y formarán una serie de enormes cajas absolutamente impermeables, divididas en dos departamentos para recibir buques en opuestas direcciones. Cada esclusa tendrá una longitud de 1,000 pies con 110 pies de anchura en la entrada.*

*Cualquier buque para pasar del Atlántico al Pacífico navegará por un canal de 6 millas de longitud por 500 pies de latitud en el fondo y que arranca de la bahía de Limón y concluye en Gatún. En este punto el buque entrará en una serie de tres esclusas escalonadas, construidas al pie de la gigante represa y será levantado gradualmente, siendo la capacidad elevadora del agua en dos de ellas, durante sus respectivas ascensiones, de 30 pies cada una y la de la otra de 25 pies, que hacen un total de 85 pies, altura sobre el nivel del mar a que se hallarán definitivamente las aguas del gran lago. A toda velocidad navegará el buque en este lago una distancia de 24 millas, hasta Bas Obispo (frente a Gamboa) punto de entrada del corte de la Culebra, enorme tajo que constituye, por decirlo así, un largo apéndice del gran lago. Recorrido este estrecho de la Culebra y siempre, por supuesto, a 85 pies sobre el nivel del mar, el buque arribará a Pedro Miguel. Aquí una esclusa lo bajará  $30\frac{1}{3}$  pies a un pequeño lago, cuya superficie estará, desde*



*luego, a  $54\frac{2}{3}$  pies sobre el nivel del mar y navegará una distancia de  $1\frac{1}{2}$  millas hasta Miraflores. Entre este punto dos esclusas, cuyas capacidades elevadoras serán de  $27\frac{1}{3}$  pies cada una, lo bajarán al nivel del Pacífico, necesitando navegar aún por un canal de 8 millas para llegar a la Bahía de Panamá y de esta al Grande Océano.*

Como claramente se ve no «se besarán las agitadas ondas de los dos océanos» No habrá nada de íntimo y estrecho abrazo entre los dos mares, a no ser el que constante y mutuamente se prodigan en el estrecho de Magallanes y al sur de la Tierra del Fuego, las aguas del Atlántico no pasarán de Gatún; las aguas del Pacífico no pasarán de Miraflores. De manera, pues, que de las 48 millas que separan a las Bahías de Limón y Panamá y que constituyen el trayecto total de Canal, solamente 14 millas serán de agua saladas, y las 34 restantes serán de agua dulce, abastecidas por el Chagres y el río Grande.

El distinguido ingeniero José Isaac del Corral, en su luminosa memoria sobre las obras del Canal de Panamá, leída ante la Sociedad Cubana de Ingenieros, a su regreso de la visita de inspección que realizara en abril del corriente año, en compañía del presidente Primelles y cuarenta colegas más, todos miembros de la Sociedad, describe el Canal de la manera siguiente:

*La longitud total del Canal, de mar profundo en el Atlántico hasta alta marea en el Pacífico, es de muy cerca de 50 millas, pero su extensión de una costa a la otra es solo de 40 millas. Su parte central es un gran lago artificial de 164 millas cuadradas que ocupa la mitad norte de aquella porción del istmo que atraviesa el Canal. Este lago tendrá una superficie mantenida de 85 a 87 pies sobre el nivel del mar por medio de la represa de Gatún y Pedro Miguel, así como en virtud de la represa hecha por el lado del Pacífico. El corte de la «Culebra» es realmente un pedazo de este lago.*



*Por ambos mares existen los comienzos del Canal que se han dragado en el mar para darle el calado suficiente que necesitan los grandes buques de travesía, y cuyos aproches llegan hasta el pies mismo de las esclusas de Gatún y Miraflores, respectivamente.*

*Para atravesar el Canal de Atlántico al Pacífico el buque entrará en el cauce de la Bahía de Limón con 500 pies de anchura en el fondo, hasta llegar a Gatún, a una 6 millas de distancia. En Gatún, el buque cruzará por una serie de tres esclusas en tramos elevándose allí 85 pies, al nivel del Lago de Gatún. El buque podrá navegar a gran velocidad a través de este lago, pasando por un cauce que varías de 1,000 a 500 pies, recorriendo un trecho de 24 millas, hasta Bas Obispo, donde penetrará en el Corte de la Culebra. El buque allí andará un trecho de 8 millas, navegando en un cauce de 300 pies de anchura en el fondo, hasta Pedro Miguel. Entonces, la nave pasará a una esclusa, descendiendo  $30\frac{1}{3}$  pies para entrar en un pequeño lago con una altura de  $54\frac{2}{3}$  pies sobre el nivel del mar, y atravesará este lago navegando en un trecho de  $1\frac{1}{2}$  millas, hasta Miraflores. Allí entrará el buque en dos esclusas descendiendo al nivel del mar, y saliendo fuera del Pacífico, navegando 8 millas de distancia en un cauce de 500 pies de anchura en el fondo.*

Más adelante describe así el ingeniero Corral el tránsito por las esclusas del Gatún:

*Para elevar un barco al nivel del lago Gatún, tan pronto como llegue al antepuerto de la esclusa más baja, detendrá su máquina y se preparará para ser remolcado en una de las dobles esclusas por medio de locomotoras eléctricas. El agua en la cámara inferior será nivelada con el océano, después de lo cual se abren las compuertas, la cadena protectora baja y el buque pasa a la primera cámara, donde el agua está a la misma altura que el mar. Entonces las compuertas ya maniobradas se cierran. Elevando el vástago de las válvulas la salida de túnel principal será cerrada mientras que resultarán abiertas las de arriba, por*



*lo cual el agua correrá del nivel superior a la cámara baja, llenando esta y subiendo su nivel 30 pies hasta la altura de la segunda esclusa. Esta operación será repetida, en las dos esclusas restantes y así el barco alcanzará la altura de 85 pies sobre el nivel del mar.*

Ahora, respecto al dique de Gamboa, cuya voladora tuvo lugar el 10 del corriente, según la noticia cablegráfica aludida, era un muro de contención o represa de tierra construido temporalmente a la entrada del Corte de la Culebra, para impedir que las aguas del embalse del río Chagres o Lago de Gatún, que hace más de dos años están contenidas por la gran presa de este mismo nombre y cuyo nivel día por día va ascendiendo e inundando el valle del río, invadieran a destiempo las excavaciones en seco que venían efectuándose en el Corte de la Culebra en una extensión de 9 millas. Concluidas estas famosas excavaciones hace unas dos semanas, el dique de Gamboa era ya innecesario, y de ahí su voladura para con seguro que las aguas del lago inundaran el estrecho de la Culebra hasta tocar el muro o presa de Pedro Miguel. De manera, pues, que las aguas del gran lago artificial se extienden ya en una longitud de 33 millas, y su nivel va ascendiendo gradualmente hasta que alcance la altura definitiva de 85 pies sobre el nivel de los dos océanos.

Considero que todo lo arriba expuesto destruirá el falso concepto que tiene la generalidad acerca del sistema de construcción y funcionamiento de la portentosa obra de ingeniería que dentro breve plazo quedará concluida, para asombro del mundo.

20 de octubre de 1913.



## Datos descriptivos, recogidos y simplificados para que puedan servir de lectura popular

14, 17 y 20 de Nov. de 1913.

### REPRESA DE GATÚN

Esta enorme represa es un muro de contención único en su magnitud, levantado al través del Chagres para detener las aguas de este río y sus tributarios, embalsarlas y formar el gran lago artificial, que constituirá el verdadero canal sobre el nivel de los dos océanos.

La gigante muralla tiene una longitud de muy cerca de milla y media a lo largo de su cresta; media milla de anchura en la base; 400 pies de anchura en el punto a que llegarán definitivamente las aguas del lago; casi 100 pies de ancho en su coronación, viniendo esta a quedar a una altura de 30 pies sobre el nivel normal del lago. De la longitud total de la presa, solamente 500 pies quedarán expuestos a la presión máxima de 85 pies de agua.

El interior de este gran dique está construido con una mezcla natural de arena y barro, sacada por succión hidráulica de los cauces de los ríos inmediatos al emplazamiento del muro. A uno y otro lado de esta porción central se colocaron dos grandes masas de rocas y de materiales variados, tomando de las orillas del canal y de los desmontes que se hicieron con las excavadoras de vapor. La cresta y el talud de aguas arriba fueron completamente



encachados con ripio. El muro ha necesitado para su construcción 21,000,000 de yardas cúbicas de material.

Casi en el centro de la represa está el arranque del vertedero, que es un canal de 1,200 pies de largo por 300 de ancho, construido con cascajo y revestido con cemento y colocado a través de un cerro de roca, el fondo de este vertedero se encuentra a 10 pies sobre el nivel del mar.

Mientras se levantaba la represa, todo el caudal de aguas de Chagres y sus tributarios se derramaba por esta brecha. Cuando la construcción del gran muro estuvo bien adelantada, dando origen a la formación del lago, la cabeza del vertedero quedó ahogada en una presa de hormigón provista de compuertas y maquinarias, con el propósito de regularizar el nivel de las aguas del lago de Gatún.

Al pie de este vertedero se formará un salto de agua con 75 pies de caída utilizable. Ya se está construyendo una central hidroeléctrica capaz de general, por medio de turbinas, unos 6,000 kilovatios de fuerzas que se destinarán a mover la maquinaria de las esclusas, los talleres de reparación y las locomotoras; también suministrará el alumbrado de estas y si se requiere, se podrá efectuar la electrolización del ferrocarril entre Colón y Panamá.

El lago de Gatún proveerá todo el caudal de agua necesario. El líquido pasará a las turbinas por tres tubos de hierro forjado de una longitud de 350 pies cada uno.

Como se sabe, el nivel normal del lago durante casi todo el año será de 85 pies sobre el mar, pero al finalizar la estación lluviosa, las compuertas se cerrarán para conseguir que las aguas se eleven a la cota 87 durante la estación de seca.

Si a las aguas del lago se les permitiera alcanzar la cota 92, la descarga del líquido en el verdadero sería de 200,000 pies cúbicos por segundo, volumen próximamente igual a la descarga de las Cataratas del Niágara.



## LAS ESCLUSAS

El canal tiene seis esclusas dobles; tres pares en Gatún, con una elevación combinada de 85 pies; un par en Pedro Miguel, con un descenso de  $30\frac{1}{3}$  pies y dos pares en Miraflores, con otro descenso combinado de  $54\frac{2}{3}$  pies, las dimensiones son las mismas para todas las esclusas: 1,000 pies de largo con 110 de ancho. Cada una forma una cámara con el piso y las paredes de concreto y dos compuertas en cada extremidad.

Las paredes laterales tienen de 45 a 50 pies de ancho en los cimientos y van estrechándose desde los 24 pies encima del fondo hasta quedar en 8 pies de ancho en la parte superior. El muro central tiene 60 pies de grueso, 81 pies de altura y sus dos parámetros son verticales. A los 42 pies sobre el piso y 15 pies sobre el remate de la atarjea central esa pared está dividida en dos partes, formando un espacio en el centro muy parecido a la letra U, el cual tiene 19 pies de ancho en el fondo por 44 de anchura en la parte alta. En dicho espacio central hay un túnel con tres galerías o corredores. La galería más baja constituye el desagüe, la del centro llevará la canalización eléctrica que hará maniobrar las compuertas y las válvulas en el muro central y la galería superior será el pasadizo para los operarios.

En la construcción de los seis pares de esclusas se han empleado 4,200,000 yardas de concreto, que han requerido casi el mismo número de barriles de cemento.

Las compuertas de las esclusas son estructuras de acero de 7 pies de espesor, 65 de largo y de 47 a 82 de alto. El peso de cada una oscila entre 390 y 730 toneladas. Las 45 compuertas del canal tienen un peso combinado de 60,000 toneladas. Las dos hojas de cada compuerta son armaduras de acero encerradas en un forro de planchas remachadas a las vigas que forman el esqueleto. Un sencillo movimiento que se le imprima a un



pequeño conmutador eléctrico, será suficiente para abrir o cerrar cualquiera de las compuertas.

Con el propósito de economizar agua y tiempo al levantar los barcos pequeños que atraviesen el canal, también se usarán en las esclusas compuestas intermedias, colocadas de manera que permitan dividir las esclusas en cámaras de 400 y 600 pies de largo; y esto es así porque el 95 por ciento de los buques que actualmente navegan en alta mar, tienen una eslora inferior a 600 pies.

Se prohibirá terminantemente a los buques entrar a las esclusas y salir de ellas impulsados por su propia fuerza motriz. Al llegar al pie de cada esclusa serán remolcados por locomotoras eléctricas que corren sobre cremalleras emplazadas en la coronación de las paredes de las esclusas. El número de locomotoras variará conforme al tamaño del buque. Corrientemente se necesitarán cuatro; dos adelante, cada una en su lado correspondiente, arrastrando el buque; y dos detrás, cada una en su lado también, sosteniéndolo en una posición central y parándolo cuando entre en la esclusa.

La velocidad de las locomotoras será de dos millas por hora; se deslizarán por un plano horizontal en la longitud de cada esclusa y por plano inclinado cuando pasen de una a otra. Los raíles serán de cremallera para el remolque de los buques y lisos para cuando retornen solas las locomotoras.

Las esclusas serán llenadas y vaciadas por medio de un sistema de atarjeas o alcantarillas. Cada una de estas tiene un área de 254 pies cuadrados y recorren todo el espacio de las paredes laterales y del muro central. De cada una de estas alcantarillas se derivan otras más pequeñas de 30 a 40 pies cuadrados de sección y que están colocadas debajo del piso de la esclusa comunicándose con esta por medio de agujeros perforados en el piso.

Las grandes atarjeas llevarán gruesas válvulas colocadas cerca de las compuertas y cada una de las pequeñas atarjeas, en



conexión con la central llevará una válvula cilíndrica. La atarjea central alimentará a las que están situadas en ambos muros laterales, y así el agua correrá de la cámara de una esclusa a la de su otra gemela, con notable economía de dicho líquido.

Para llenar una esclusa se abrirán las válvulas del lado de arriba y se cerrarán las de abajo. El agua entonces correrá del reservorio de arriba cruzando de las grandes atarjeas a las pequeñas, y pasará de esta a la cámara de la esclusa por los agujeros del fondo. Para vaciarlas se cerrarán las válvulas de arriba y se abrirán las de abajo; y entonces el agua pasará de la misma manera a la esclusa inmediata de nivel inferior. Por este procedimiento el agua se distribuirá suavemente por todo el fondo horizontal de la esclusa.

En la operación de llenar y vaciar cada una de las esclusas se empleará un tiempo relativamente largo, es decir, un promedio de 15 minutos, a fin de no tener que abrir las válvulas bruscamente, evitando así las corrientes de agua que podrían ocasionar estorbos dentro o en las cercanías de las esclusas. Para evitar el mismo inconveniente, las compuertas no se abrirán sino cuando previamente las aguas de las dos esclusas hayan sido niveladas.

Un buque atravesará estas Cámaras en tres horas y media en las de Gatún y hora y media en la de Pedro Miguel y las dos de Miraflores.

El tiempo empleado en la travesía total del canal, de un océano a otro, no pasará de 10 a 12 horas, dependiendo del tamaño del buque y de la velocidad con que pueda navegar.

## LAGO DE GATÚN

Este gran lago de *agua dulce* constituirá, conviene repetirlo, el verdadero canal sobre el nivel de los océanos. Empezó a formarse



el 25 de abril de 1910, fecha en que se cerró el desvío occidental en la represa de Gatún y las aguas del Chagres y sus tributarios empezaron a embalsarse, hasta que la superficie del lago alcanzó una altura de 14 pies sobre el nivel del mar. En febrero de 1912 los trabajos estaban muy adelantados y pudieron cerrarse las compuertas permitiéndose que las aguas del lago subieran su nivel. La máxima elevación de 56 pies fue obtenida el 30 de noviembre de 1912. A esta altura, el agua se derramaba por una brecha de 50 pies de elevación; y con el propósito de concluir la represa durante la época de sequía, se abrieron las compuertas en diciembre del mismo año y para el día primero de enero de 1913 las aguas del lago habían descendido a una altura de 48 pies, elevación que se sostuvo durante cuatro meses, derramándose el excedente de agua en todo ese tiempo, hacia el vertedero, a caer al trozo libre del Chagres y de este al Atlántico.

Las compuertas del verdadero se cerraron por última vez el día 27 de junio del corriente año, y desde entonces las aguas del gran lago han ido elevándose gradualmente hasta alcanzar la altura de 70 pies sobre el nivel del mar, en los últimos días del mes de octubre. Continuarán las aguas su movimiento de ascensión, inundando la cuenca del Chagres y el corte de la Culebra y llegarán a la elevación definitiva de 85 pies sobre el nivel del mar, el día primero de diciembre de este año, es decir, dentro de breves días.

Cuando este gran lago artificial haya adquirido su elevación final, el tortuosísimo perímetro de su costa abarcará una extensión de  $163\frac{1}{2}$  millas cuadradas, equivalentes a 42,350 hectáreas, es decir, igual a casi 565 veces la extensión de la Capital dominicana, intramuros. La forma de ese lago será excesivamente irregular, formando unas cuantas islas e infinidad de penínsulas, cabos y ensenadas.

Una gran porción del río Chagres y de otras corrientes secundarias quedará sepultada bajo sus propias aguas, con la



invasión del valle del Chagres, efectuada con las aguas del río a medida que ascienden, estás inutilizándose una gran extensión de terreno. Los moradores de las aldeas ribereñas del Chagres han tenido que abandonar sus labranzas y trasladar sus viviendas a lugares más altos del valle, sobre la cota 85 pies, fuera del alcance de las aguas.

El lago de Gatún está recibiendo las aguas de una cuenca que abarca 1,320 millas cuadradas de extensión. Para el 1 de diciembre próximo, cuando la superficie del lago tenga la altura definitiva de 85 pies, el volumen de agua embalsada será de 183,000,000,000 de pies cúbicos. Durante la época lluviosa del invierno, unos nueve meses, el lago permanecerá lleno y así acopiará un sobrante del líquido para los tres o cuatro meses de verano. La más exigua precipitación pluvial que se ha notado durante los últimos veinte años, según medida verificada en Gatún en 1912, fue de 132,000,000,000 de pies cúbicos. En 1910 la precipitación fue de 360,000,000,000 de pies cúbicos, cantidad suficiente para llenar el lago una y media vez.

## LAGO DE MIRAFLORES

La formación de este lago comenzó el día primero de octubre del corriente año, como resultado de la construcción de las represas y esclusas de Miraflores y Pedro Miguel. Contendrá las aguas del río Grande y de otras corrientes. Se calculó por datos tomados durante 20 años que la precipitación lluviosa en esta cuenta elevaría el agua del lago a una altura de 36 pies sobre el nivel del mar, para los últimos días de octubre; a una altura de 40 pies, para el 5 de noviembre; y a la altura definitiva de 55 pies, para el 4 de diciembre de 1913.

El área de la cuenca es de  $55\frac{1}{2}$  millas cuadradas y el área de la superficie del pequeño lago será casi de 2 millas



cuadradas. La cantidad de agua contenida será de 11,000,000 de pies cúbicos.

La formación de este pequeño lago ha economizado la excavación de 15,000,000 de yardas cúbicas de material que hubiera sido necesario remover en el trayecto comprendido entre Pedro Miguel y Miraflores, si el canal se hubiera construido a nivel de los océanos. Imagínese, pues, la enorme cantidad de excavación que se ha evitado en el corte de la Culebra y en el valle del Chagres, embalsando las aguas de este río para obtener el gran lago artificial de Gatún.

## CORTE DE LA CULEBRA

### Derrumbes

Esta enorme trinchera, gran tajo al través de la divisoria continental, fue en la construcción de la grande obra, el punto culminante en lo que respecta a excavaciones.

La imponente cordillera andina reduce notablemente su elevación en la línea del Istmo que une a Colón y Panamá, como si el Hacedor del Universo «hubiese previsto la empresa que los hombres, en el transcurso de los siglos, habían de acometer, y que siempre benévolo, dispusiera así las cosas para dar más probabilidades de éxito a tan magna obra».

El punto de mayor elevación era el Cerro del Oro cuya altura alcanzaba a 534 pies. Los franceses efectuaron allí un buen volumen de excavación, del cual han aprovechado los norteamericanos unos 30,000,000 de yardas cúbicas.

La gran zanja, tal como ha sido construida, tiene una longitud de 9 millas, con una anchura en el fondo de 300 pies, y una abertura variable en la parte superior y que pasa de media milla en algunos lugares. La base o fondo del gran corte está a una



altura de 40 pies sobre el nivel del mar; de modo que cuando el agua del lago de Gatún inunde completamente de corte y alcance la altura normal de 85 pies, la profundidad del líquido en la enorme zanja será de 43 pies, profundidad más que suficiente para cualquier buque, aun para el *Imperator*.

La excavación en el corte de la Culebra ascendió a unos 94,000,000 de yardas cúbicas, que han excavado los ingenieros norteamericanos con una actividad y eficiencia prodigiosas.

Una de las grandes dificultades que ha tenido que vencerse y que todavía por algún tiempo continuarán dando serias molestias, son los derrumbes ocasionados en el corte de la Culebra.

Puede decirse que existen a lo largo de la gran trinchera unos 25 derrumbes. Uno de los más importantes por su extensión y actividad es el conocido con el nombre de «Culebra», emplazado a lo largo de la margen orienta del corte, cubriendo una extensión superficial de unas 20 hectáreas y desplomándose desde una distancia de unos 2,000 pies la línea central del canal.

Este derrumbe comenzó a desprenderse en 1884 según comprobación de los franceses y ha ocasionado muchos trastornos y graves molestias a los norteamericanos. Estos le han extraído ya más de 3,000,000 de yardas cúbicas de tierra y el resbalamiento aún continúa.

El hundimiento más notable que existe es una especie de doble derrumbe localizado en la margen occidente del corte, muy cerca del Cerro Contractor.

Este derrumbe cubre una superficie de 30 hectáreas. Ya se le han excavado más de 7,000,000 de yardas cúbicas de tierra y, según cálculo de lo efectuados, todavía continúan deslizándose unos 3,000,000 de yardas cúbicas.

Debido a estos frecuentes y serios derrumbamientos se han extraído desde julio de 1905 un total de 11,000,000 de yardas



cúbicas, y aún queda un remanente de 5,000,000 que sigue desprendiéndose.

Los derrumbes han sido clasificados en dos categorías. Unos son originados por un gran volumen de tierra que resbala sobre una superficie lisa y más dura, cuyo buzamiento o inclinación va hacia el corte. No existen procedimientos para evitar o aminorar estos deslizamientos y lo único práctico que puede hacerse es extraer las tierras a medida que caen y seguir extrayéndolas hasta que las capas adquieran por su propia cuenta otra posición de equilibrio y estabilidad. El derrumbe de «Cucaracha» es de esta categoría.

Otros hundimientos son originados por el enorme peso de los bancos, situados lateralmente al corte y que descansan sobre capas de materiales blandos tales como la arcilla, y de mucha inclinación. A esta categoría pertenecen los derrumbes del Cerro Contractor. Para corregirlos y refrenarlos, se llevan excavadoras de vapor a trabajar en la parte alta de los bancos que resbalan. El peso de estas queda reducido de este modo hasta el límite, prácticamente necesario, en que no ocurra el deslizamiento.

Los derrumbes en cuestión al deslizarse en una longitud de 1,500 a 2,000 pies, vienen a parar al fondo del corte de la Culebra obstruyéndolo y molestando las operaciones.

No ha mucho, cuando tuvo efecto la voladura del dique de Gamboa el día 10 de octubre último y las aguas del lago de Gatún invadieron el corte de la Culebra obstruyéndolo y molestando las operaciones, estas se vieron represadas por un gran volumen de tierra desprendido del derrumbe de la «Cucaracha». Para dar paso a las aguas se pretendió abrir una brecha volando con dinamita el dique hecho allí por el derrumbe. Tonelada y media de explosivo fue aplicada y la explosión arrojó al aire una gran masa de tierra y rocas, yendo a parar algunas piedras a una distancia de 1,500 pies en todas direcciones; pero la arcilla densa y tenaz del derrumbe movióse hacia atrás, resbaló de nuevo, y cerró



la brecha antes de que pasase alguna considerable cantidad de agua. Otras varias descargas produjeron idénticos resultados, y al día siguiente los ingenieros resolvieron abandonar sus esfuerzos de abrir la barrera por ese procedimiento. Empezóse el trabajo con picos y palas y después de seis u ocho horas empezó el agua a correr. A la mañana siguiente la brecha estaba cerrada: un nuevo derrumbe en la noche había deshecho el trabajo. Abrióse de nuevo con una cuadrilla de 20 hombres armados de pala, y desde entonces el agua continúa pasando e invadiendo el corte a medida que ella misma ensancha la brecha.

Probablemente los derrumbes seguirán molestando y obstruyendo el corte, que dentro de muy pocos días, el primero de diciembre próximo, estará lleno del agua del lago hasta su nivel normal. Pero las excavadoras de vapor en las márgenes y las dragas en la zanja, realizarán el trabajo de limpieza necesario, quitando el obstáculo y franqueando la vía.

### MÁS DERRUMBES (DE LA PRENSA ASOCIADA)

Washington, 12 de diciembre.

El coronel Goethals ha informado al Secretario de Guerra, Mr. Garibon, que le es imposible indicar con precisión la fecha de la apertura del Canal de Panamá para los buques mercantes. Débese esta inexactitud a los derrumbamientos de la «Cucaracha» en la zanja de la Culebra. El gran movimiento de tierra no ha cesado todavía y el canalón se encuentra repleto inmediatamente después de habersele limpiado.



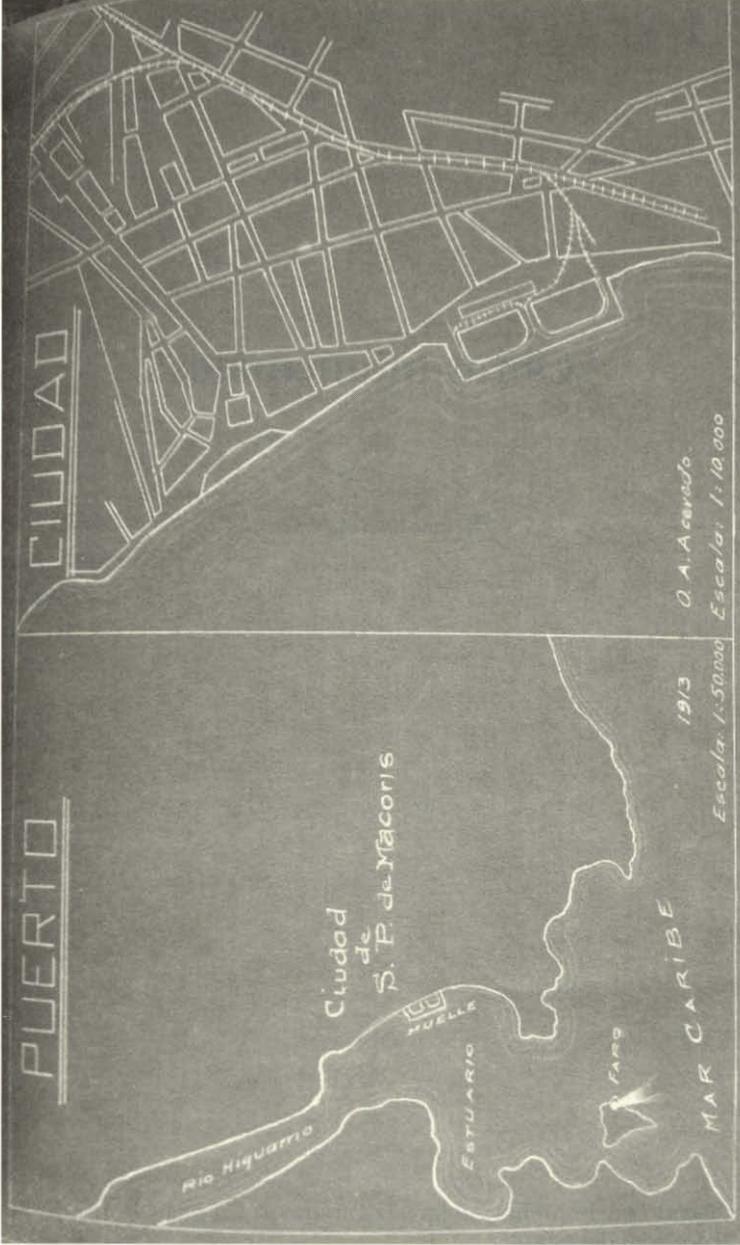




## Obras municipales\*

*Para el ilustrado director de la revista El Estudio.*  
*Muy respetuosamente,*  
EL AUTOR.

\* Publicado en Imprenta Altagracia-Paradas & Co., San Pedro de Macorís, 1913. (Nota del editor).



## PROEMIO

Estas breves páginas contendrán solamente las más importantes comunicaciones dirigidas por mí al Honorable Ayuntamiento, en mi calidad de Ingeniero Inspector y en relación con los trabajos realizados durante los diez últimos meses del año 1913.

Pocas obras, en verdad, han sido realizadas, debido a los escasos fondos de que ha podido disponer el actual personal del Ayuntamiento en este último año de su ejercicio; pero una sola, por su importancia basta para demostrar que ha habido interés en ofrecer a la municipalidad que representa, obras de verdadera utilidad. Tal es el Muro de sostenimiento levantado en la orilla izquierda del Higuamo. La realización de esta obra era ya una imprescindible necesidad, pues el río en su incesante trabajo de desgaste, había socavado la barranca, ocasionando serios derrumbes, que estrecharon la calle «Marina» notablemente, hasta tal punto que ya era imposible el tránsito por esa arteria, una de las principales de la ciudad.

A esa obra casi en absoluto se contraen las páginas que van a continuación. Nada importante encierra: solo se ha querido iniciar humildemente esta clase de publicaciones, para mejorar auge, mayor prestigio y notable emulación de futuros ejercicios municipales.





## Macadamización de las calles

8 de marzo de 1913.

Sr. Presidente del Honorable Ayuntamiento.  
Ciudad.

Sr. Presidente:

En cumplimiento a su atenta comunicación de fecha 5 del actual tengo el honor de exponer lo siguiente:

El precio por metro cuadrado de calle arreglada según el sistema Mac-Adam, o sea con piedra partida, le calculamos así: Un metro cúbico de piedra picada suelta, cubriría 6.66 metros cuadrados de calle con una capa de 15 cm. de espesor, pero como esta piedra debe ser aplanada y consolidada hasta que resulte una superficie dura y compacta, y como el aplanamiento hace bajar la piedra reduciendo su volumen, ese metro cúbico de piedra suelta cubrirá escasamente 4 metros cuadrados.

El precio de un metro cúbico de piedra fluctúa en la actualidad entre \$1.80 y \$2.00; de modo, pues, que el metro cuadrado de calle macadamizada costará de \$0.45 a \$0.50, sin incluir el acarreo y colocación de la piedra, ni el agua empleada, ni el rodillo, ni la preparación de la base. Con estas partidas el metro cuadrado costará de \$0.60 a \$0.70; los trabajos de expansión,



excavaciones o rellenos, según lo exija la rasante adoptada para la calle, no entran en ese precio.

Salvo mejor parecer de esa Honorable Corporación, creo que no se debe macadamizar más nuestras calles, pues la piedra que se consigue es inservible para tal uso. Es una caliza muy blanda, sin consistencia y que produce, por lo tanto, mucho polvo y lodo.

Paréceme que el Ayuntamiento tan solo debería entretener las calles, arreglando los hoyos y desperfectos que se formen, y resolver y empezar la pavimentación con hormigón hidráulico (concreto) de una o dos calles por año. Este material es excelente para ese trabajo y está dando inmejorables resultados en la construcción de calles y carreteras en los Estados Unidos y otros países.

Es verdad que comparado con el macadán es caro, pero es de advertirse que no tiene entretenimientos, es duradero, no produce polvo ni lodo, condiciones estas que lo hacen ideal para esta población.

Podría hacerse un ensayo en un tramo corto de calle, como el de la de «Colón», entre la casa de Gobierno y el Banco Nacional; y así se podrían ver prácticamente las ventajas de esa pavimentación.

Le saluda respetuosamente,

OCTAVIO A. ACEVEDO  
Ingeniero Insp. Municipal.



15 de marzo de 1913.

Sr. Presidente del Honorable Ayuntamiento  
Ciudad.

Sr. Presidente:

Tengo recibida su muy atenta comunicación de fecha 8 del corriente, en la que me indica usted informe sobre la manera más económica y efectiva de practicar los arreglos de algunas calles de la ciudad, tales como la calle «Duarte», en la que sobresalen las piedras interrumpiendo y molestando el tráfico de los vehículos.

A este respecto me permito anotar que como los arreglos de esas calles fueron mal ejecutados, puesto que las piedras no debieron nunca usarse en tan grandes tamaños, sino partidas, con un diámetro, a lo sumo, de 5 cm., lo más práctico y prudente sería excavar, remover y picar todas las piedras para hacer un nuevo afirmado de macadán. Pero como los espacios entre esas piedras de gran tamaño fueron llenados de caliche, es necesario extraer todo este material y reemplazarlo con piedra picada.

El sistema de arreglo consistiría en excavar toda la calle, haciendo montones de piedra y alejando de la calle el caliche o tierra que produzca la excavación. Esta se practicará de 15 cm.



de profundidad por debajo de la rasante adoptada, y se le dará el bombeo correspondiente. Se pasará el rodillo varias veces hasta dejar bien consolidada la fundación, y lista esta se construirá el afirmado de piedra partida, de acuerdo con las modernas especificaciones, usando el rodillo hasta que resulte una superficie dura y compacta.

Tomando como base el tramo de la calle «Duarte», entre las calles «Sánchez» y «Colón», que es uno de los tramos en peores condiciones, donde el tránsito resulta modestísimo para los carros y los coches, debido a las sacudidas y concusiones producidas por la gran cantidad de piedras grandes que sobresalen, presupongo que podría macadamizarse con un costo de \$0.60 a \$0.70 el metro cuadrado, picando y utilizando la piedra grande que se extraiga al excavar la calle.

Si esa Hon. Corporación lo juzgare conveniente, este tramo de la calle «Duarte» es un tramo ideal para hacer un ensayo con pavimentación de concreto. Constituyéndolo por administración, para salvar la ganancia del contratista, e introduciendo algunas economías, puedo asegurar que el costo no excedería de \$1,500 y valdría la pena hacer un arreglo definitivo a sabiendas de que no habría más polvo ni más lodo en ese tramo de calle.

Muy atentamente le saluda,

OCTAVIO A. ACEVEDO  
Ingeniero Insp. Municipal.



## Pequeño parque Hermanos Deligne (En proyecto)

8 de mayo de 1913.

Sr. Presidente del Honorable Ayuntamiento.  
Ciudad.

Sr. Presidente:

Tengo el gusto de acompañar a la presente los planos del Pequeño Parque en proyecto que se designará «Hermanos Deligne», para honrar la memoria de estos dos ilustres poetas nacionales a destiempo desaparecidos.

También incluyo las especificaciones y el presupuesto de la obra.

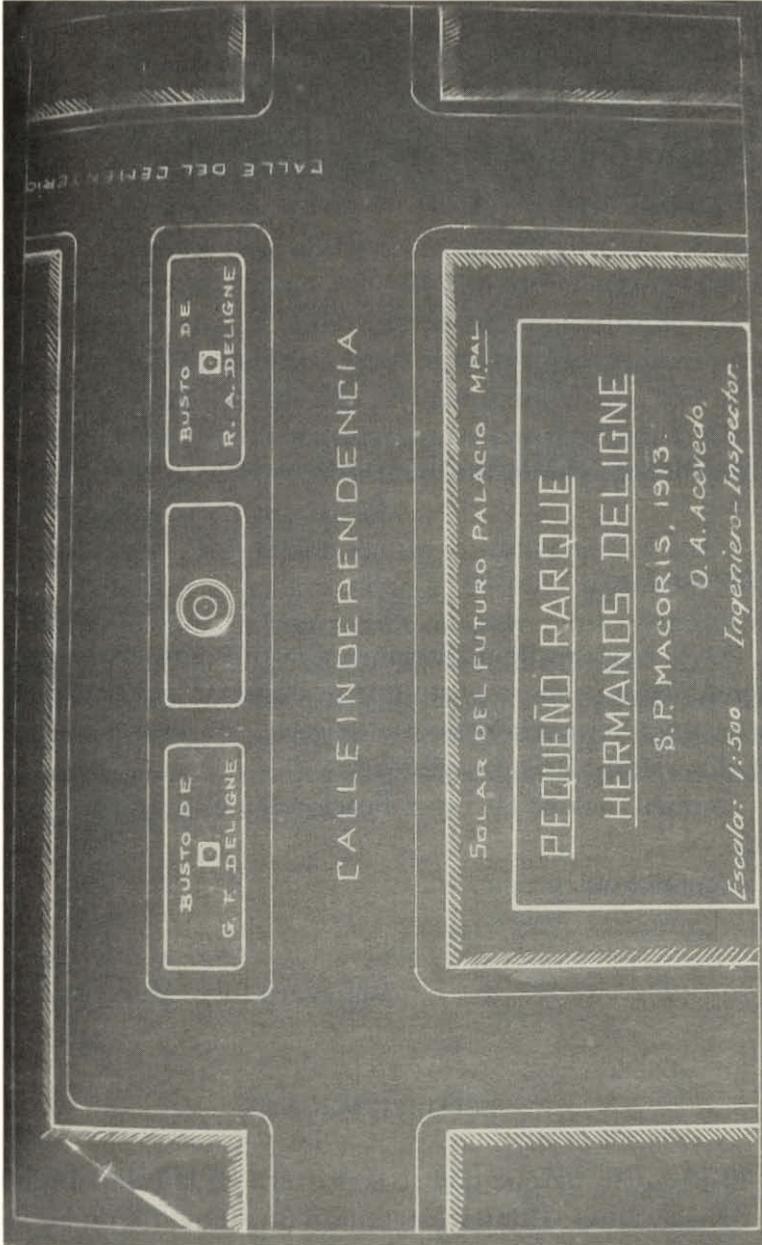
Atentamente,

OCTAVIO A. ACEVEDO  
Ingeniero Insp. Municipal.

### ESPECIFICACIONES

- a. El pequeño parque que se construirá en la calle «Independencia» antes «Comercio», tendrá una longitud de M. 59.60

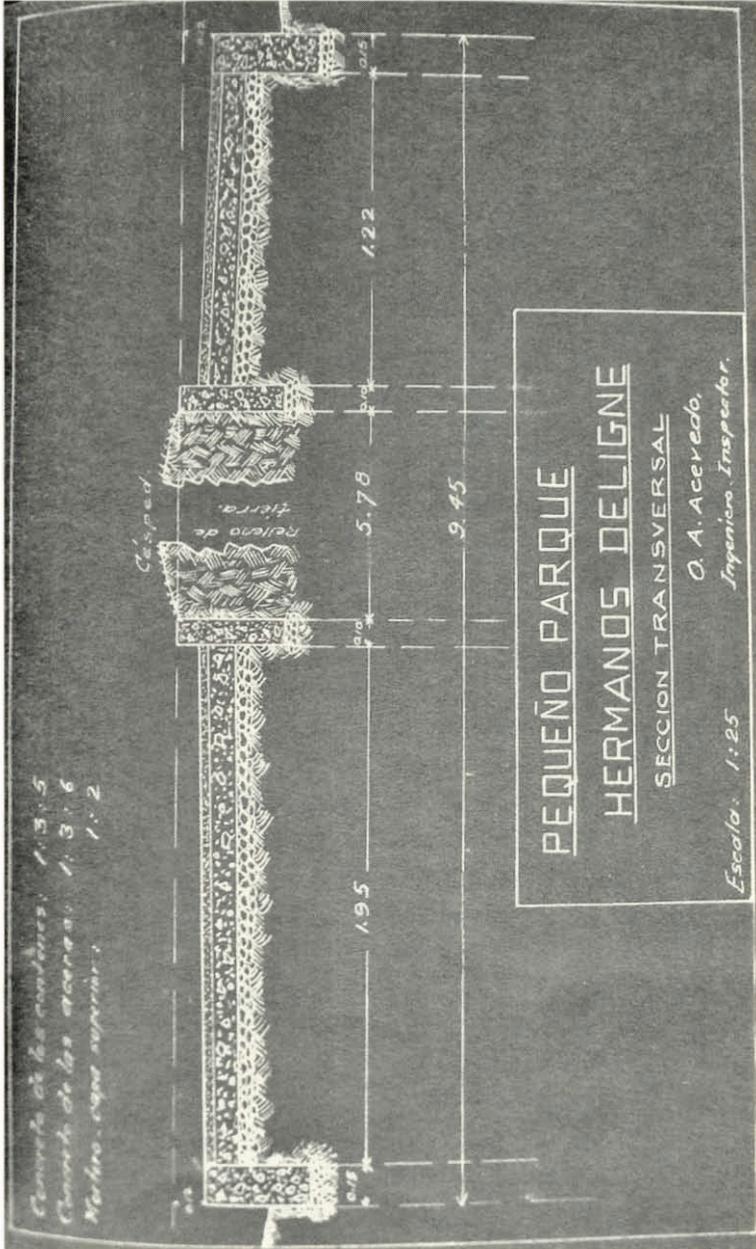




por una latitud de M. 9.45, incluyendo en estas medidas el ancho de las aceras. Tres de estas serán de M. 1.22. El parque llevará tres porciones centrales destinadas para emplazamiento de una pequeña fuente pública, dos pedestales y césped.

- b. Los contenes serán de concreto en la proporción de 1:3:5. El contén exterior será de 40 cm. de altura por 15 cm. de espesor y el interior será de 40 cm. por 10 cm. Este último irá a un nivel, 8 cm. más alto que el exterior (véase la sección transversal).
- c. Todas las esquinas serán redondeadas con curvas de M 1.50 de radio y la pendiente de las aceras será de 2 cm. por metro de anchura.
- d. Los contenes serán hechos por secciones de 3 metros de largo, dejando una junta de expansión entre ellas de 5 mm. El concreto se colocará con mucho cuidado, procurando que la cara exterior resulte sin hueco y perfectamente lisa. Las trabillas de las formas se quitarán inmediatamente después que haya empezado el fraguado y encima del concreto se aplicara una capa de mortero en la proporción 1:2 y de  $2\frac{1}{2}$  cm. de grueso y se trabajará de una manera definitiva.
- e. Hechas las dos líneas de contenes, todo el espacio comprendido entre ellos será perfectamente apisonado y consolidado, antes de recibir la base de concreto, el cual se hará en la proporción 1:3:6. El concreto se aplicará en losas independientes con juntas dilatación de 5 mm entre ellas y los contenes. (Véase el plano de detalles a grande escala). Antes de que haya fraguado el concreto para la base de cada losa, se le aplicará, encima una capa de montero de  $2\frac{1}{2}$  cm de grueso en la proporción de 1:2. Después de extendido con los renglones y cuando ya esté un tanto dura, se frotará con frotador de madera y después se alisará ligeramente con la plana, procurando que no quede demasiado pulida, con



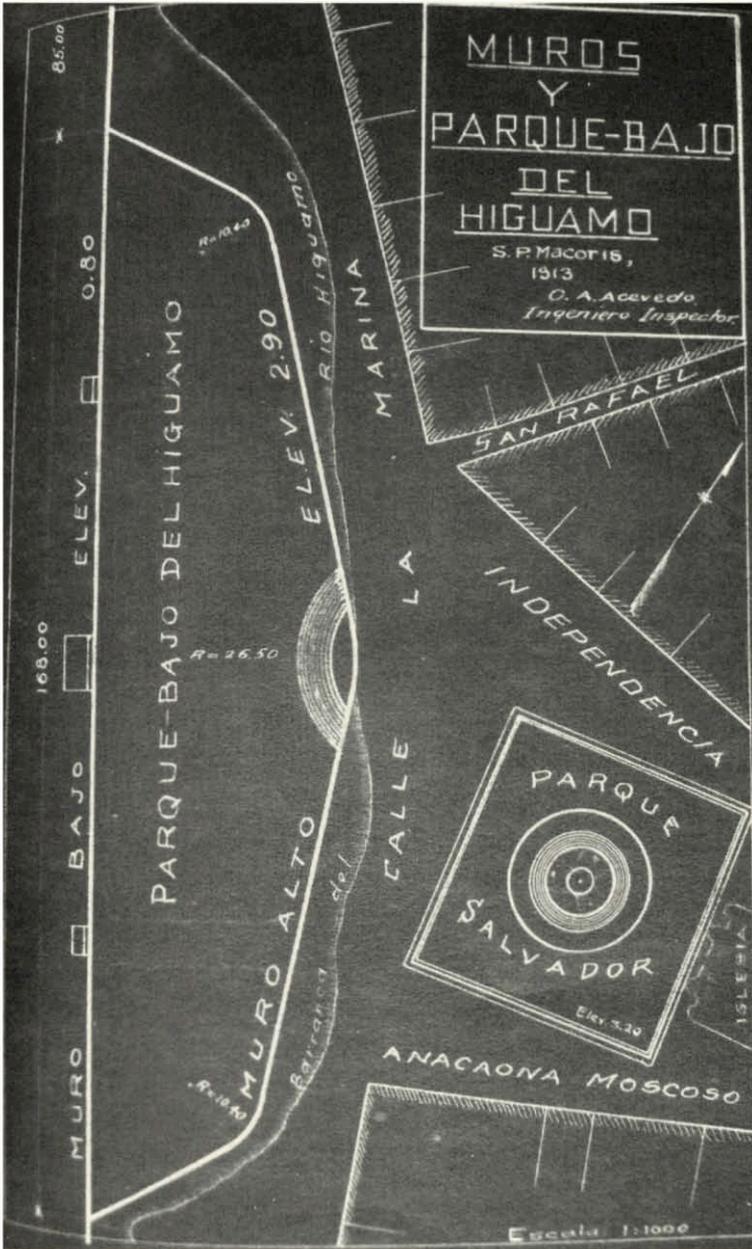


- objeto de evitar todo resbalamiento. Queda prohibido terminantemente polvorear cemento puro sobre las losas.
- f. El cemento que se usará en toda la obra será de maneras «Atlas» de los Estados Unidos. La arena estará libre de materia extrañas y se cernirá una o dos veces a juicio del Ingeniero Inspector. El agua que se emplee será limpia y clara, sin materias orgánicas en suspensión. La piedra se picará a un diámetro nunca mayor de 3 cm, y será bien cernida y mojada antes de echarla en la artesa.
  - g. El Ingeniero Inspector hará el replanteo de la obra en presencia del Contratista y este se someterá a las indicaciones que haga aquel.

**PRESUPUESTO:**

|   |                 |
|---|-----------------|
| 10 metros cúbicos de excavación a .....   | \$0.70          |
| El metro cúbico.....  | \$7.00          |
| 138 metros lineales de contenes de 40 cm. por<br>15 cm. a \$0.90 el metro lineal.....   | \$124.20        |
| 132 metros lineales de contenes de 40 cm. por<br>10 cm. a \$0.60 el metro lineal.....   | \$79.20         |
| 281 metros cuadrados de aceras con base de 8<br>cm. de concreto 1: 3: 6, y capa de 1½ cm. de<br>mortero 1:2, a \$1.40 el metro cuadrado ..... | <u>\$392.40</u> |
| Total.....  | <u>\$604.80</u> |





## Muros del Higuamo

16 de mayo de 1913.

Sr. Presidente del Ayuntamiento  
Ciudad.

Sr. Presidente:

Permítame informarle a esa Honorable Corporación que los trabajos del Muro se están realizando en debida forma y que el Contratista Sr. Poujol está cumpliendo debidamente con las especificaciones estimuladas, resultando la obra de primera clase.

Hasta esta fecha se han practicado 205 metros cúbicos de excavación, correspondientes a toda la fundación del Muro alto. La cantidad de concreto ejecutado asciende a 896 metros cúbicos. El Muro alto llega hasta la esquina de los Sres. Castillo al pie de la cuesta de la Barca, con una altura actual de 60 cm. sobre el nivel del río. La elevación definitiva, o sea M. 2.90, alcanza hasta la fecha una longitud de 198 metros a los cuales solo falta la balaustrada para quedar definitivamente concluidos. Todo el trabajo hecho representa un costo de \$10,697.28, de los cuales ha cobrado el Contratista el 75% quedando en garantía el 25% restante.





En el Muro bajo no se ha hecho absolutamente nada todavía, exceptuando un pequeño replanteo preliminar.

Quiero aprovechar esta oportunidad para hacer ante ese Hon. Concejo, la siguiente importante aclaración.

Según los planos que sirvieron de base al concurso cuya buena pro cupo en suerte al Contratista Sr. Poujol, el Muro bajo tendría una longitud de 228 metros. La obra de concreto de estos dos muros fue adjudicada al Sr. Poujol por la suma de \$15,536.83.

Cuando ya el contratista había dado principio a la construcción del muro interior o sea el de mayor altura, observé al Sr. Síndico Procurador que, según los planos, el Muro recto o exterior sería bajo hasta la esquina de la calle «Duvergé» y que el Muro curvo o interior solamente sería alto hasta el ángulo norte del parque que se formará entre los muros.

Desde un principio vi que esto sería un inconveniente para el tránsito hacia la parte norte de la calle «Marina». Así lo comprendió también el Sr. Síndico procurador y me dio instrucciones para que el Muro alto llegase hasta la misma esquina de los Sres. Castillo y el Muro bajo comprendiese únicamente el frente del futuro parque. Convenimos en que en ello no había inconveniente, toda vez que en el contrato el Ayuntamiento se obliga a pagar al Contratista por unidad de obra y que el exceso, naturalmente, se agregaría a la suma por la cual obtuvo la buena pro el Sr. Poujol. Pero he creído de mi deber hacer la aclaración, e ilustrar a la Sala sobre asunto tan importante.

He calculado, tomando por base los precios de unidades del contrato del Sr. Poujol, que el costo total de los 290 metros, lineales del Muro alto hasta la esquina de los Sres. Castillo, será de unos \$15,500 y el costo total de los 170 metros lineales del Muro bajo, será de unos \$5,600 –la suma total de la obra de concreto será, pues, de unos \$21,100–. Diferencia contra la suma del contrato del Sr. Poujol, unos \$5,560.



Ahora bien: como el Muro alto ha aumentado, aumentará también el relleno hacia la parte norte de la calle «Marina». Un cálculo prudente me hace presuponer que el relleno total que se necesitará no bajará de \$11,000. De modo, pues, que el gran total de la obra será de unos \$32,000.

Como en el presupuesto de este año aparece consignada para esta obra la cantidad de \$23,630.80 y al ver que existirá una gran diferencia en contra, no he vacilado en hacer las consideraciones anteriores para que esa Honorable Corporación resuelva lo que juzgue más conveniente.

Si el Ayuntamiento, por circunstancias económicas, no puede hacer frente a tal erogación, yo me permitiría aconsejar, salvo mejor parecer, que solamente se construyera, por ahora, el Muro alto, con su relleno correspondiente, su acera de tres metros de anchura y se procediera al arreglo de la calle «Marina», desde la esquina de los Sres. Ihssen Schumacher & Co. hasta la calle «Duvergé». Tan pronto esté concluido el Muro alto, el arreglo de la calle se impone sin demora de ninguna clase, pues hay lugares bajos que se convertirían en grandes baches con la más ligera lluvia, debido a que el mismo muro serviría de dique a las aguas.

El costo del Muro bajo con su balaustrada, sus escaleras y el relleno del parque en proyecto, alcanzará a más de \$11,000. Aplazando este muro y este relleno para más tarde, esa suma podría dedicarse a la construcción de la acera del Muro alto al nivel de la calle «Marina» y al arreglo de esta. Así quedaría formado un paseo de unos 290 metros de largo con 3 metros de anchura, que resultaría suficiente, con el Parque «Salvador», para la población actual.

Podría alegarse que el Contratista protestará si se suprime por ahora el Muro bajo; pero a esto advertiré que el pliego de condiciones prevé el caso; y el Ayuntamiento puede hacer lo que propongo, si así conviene a los intereses comunales. Del mismo



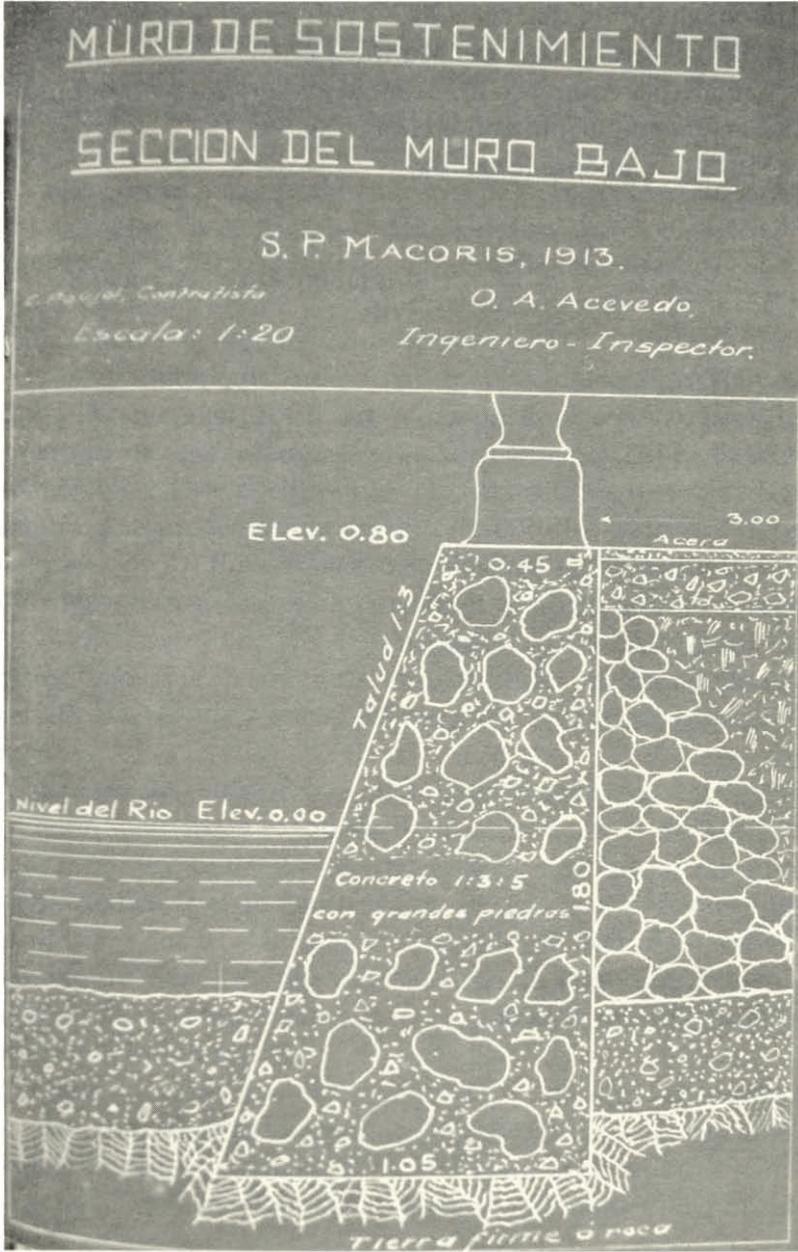
modo que el Muro alto ha sido aumentado se puede suprimir o retardar la construcción del Muro bajo.

Creo haber cumplido un deber al presentar este ligero informe a la consideración de ese Hon. Concejo.

Muy atentamente le saluda,

OCTAVIO A. ACEVEDO  
Ingeniero Insp. Municipal.





## Pozos colectores y desagües

26 de mayo de 1913.

Sr. presidente del Hon. Ayuntamiento  
Ciudad.

Sr. Presidente:

Acompaño a la presente un trazado de los dos pozos colectores y los dos desagües de concreto armado que necesariamente se deben construir en el Muro, para dar salida a las aguas de la calle «Marina» y parte de las calles «Anacaona Moscoso» e «Independencia».

He calculado los dos pozos colectores a \$40.00 cada uno. Los dos canales que atravesarán por debajo del parque para desaguar del lado afuera del Muro bajo, tendrán una longitud combinada de 72 metros. El metro lineal de estas alcantarillas lo he calculado a razón de \$5.50. Es decir, que tenemos \$80.00 para los pozos y \$396.00 para las alcantarillas. Total: \$476.00.

El contratista Sr. Pujol me ha manifestado que puede construir los dos pozos y los dos canales por la suma de \$420.00. Este precio es ventajosamente módico y creo que nadie podría realizar el trabajo por esa suma, excepto el Sr. Pujol, por estar en condiciones especiales.



Ahora bien: como quiera que el Sr. Síndico Procurador y yo convenimos en que solamente se hicieran dos desagües para evitar tantas bocas de derrame al pie del futuro paseo, los dueños de tuberías quedarán obligados a pagar proporcionalmente, junto con el Ayuntamiento, el costo de las dos alcantarillas.

En la alcantarilla sur tenemos al Ayuntamiento, al Sr. Mallén y a los Sres. Ihssen Schumacher & Co; y en la alcantarilla norte tenemos al Ayuntamiento, al Sr. Mallén y al Sr. Acevedo. Son, pues, seis interesados cuyas partes proporcionales quedan distribuidas así: Ayuntamiento, \$120.00; Sr. Mallen, \$120.00; Ihssen Schumacher \$60.00; Sr. Acevedo, \$60.00. Agregándole a estas partidas el importe de los pozos, que corresponden exclusivamente al Ayuntamiento, tenemos la suma total de \$420.00.

Le saluda atentamente,

OCTAVIO A. ACEVEDO  
Ingeniero Insp. Municipal.



## Muros del Higuamo

5 de junio de 1913.

Sr. Presidente del Hon. Ayuntamiento.  
Ciudad.

Sr. Presidente:

Tengo el honor de comunicar a ese Hon. Concejo que al Muro alto solo le falta la balaustrada para quedar definitivamente concluido. El volumen de concreto ejecutado asciende a 1096 metros cúbicos, siendo el costo del Muro alto \$13,096.19, sin incluir la balaustrada.

He practicado el replanteo definitivo del Muro bajo y ya se está ejecutando la excavación y colocando las formas.

Como se acerca la operación del relleno, casualmente se está depositando un poco de tierra para cegar las pequeñas lagunas que se formaron; y como entre el Muro alto y la barranca del río hay amontonada una regular cantidad de troncos de árboles, traídos y depositados allí por el río, me permito indicar a esa Hon. Corporación que dicten las medidas conducentes a hacer desaparecer de allí esos troncos. No conviene dejarlos enterrados en el relleno, puesto que como son de madera floja, de muy mala calidad, con el tiempo se pudrirán ocasionando descensos



en el terraplén y estos producirán los consiguientes hoyos y desperfectos. Estos troncos podrían dividirse a golpe de hacha o con serrucho y conducirse lejos de allí, o podrían amontonarse y hacerlos desaparecer por medio del fuego.

Muy atentamente,

OCTAVIO A. ACEVEDO  
Ingeniero Insp. Municipal.



## Escalinata

18 de julio de 1913.

Sr. Presidente del Hon. Ayuntamiento.  
Ciudad.

Sr. Presidente:

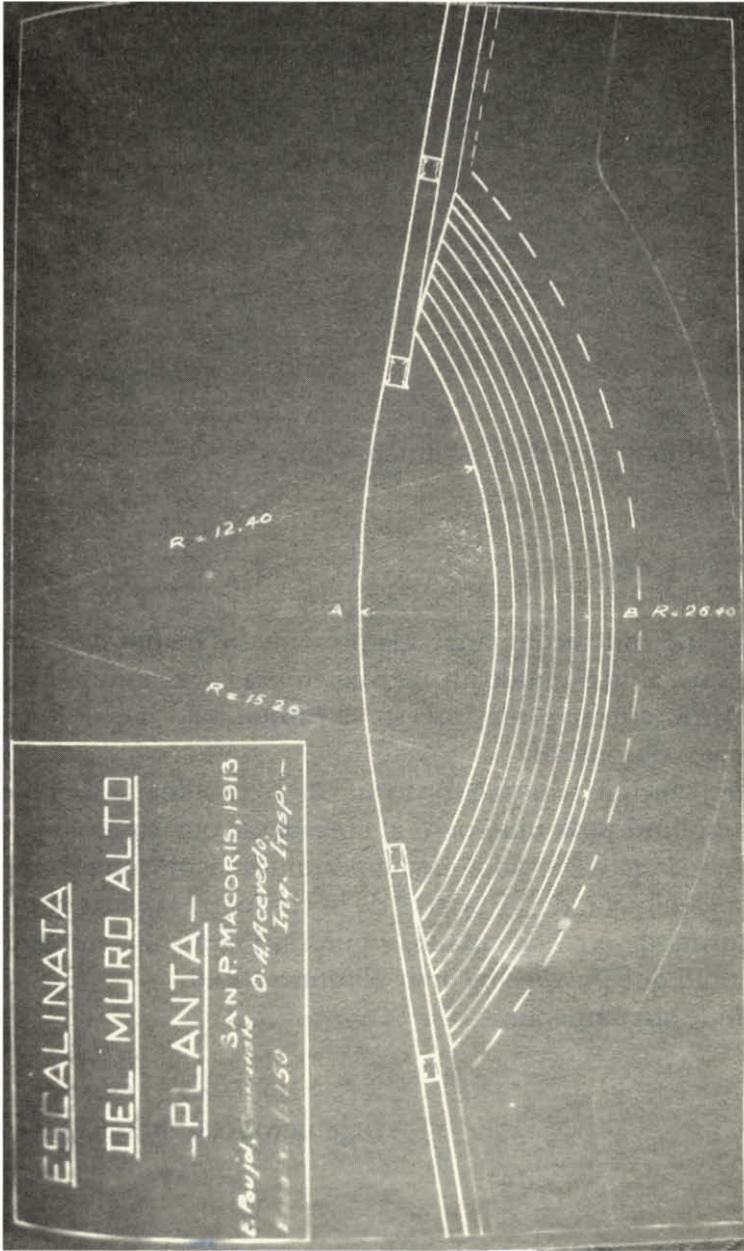
Me permito acompañar a la presente los planos de la Escalinata que, a mi humilde juicio, convendría construir en el centro del Muro alto para dar acceso al Parque bajo que se formará entre los dos muros.

Al principio se pensó construir cuatro escalinatas de 4 metros de amplitud cada una, pero al considerar que su costo combinado sería muy elevado, me he permitido trazar una sola espaciosa escalinata, de 11 metros de anchura, en la parte superior, en forma de arco de círculo, y que resultará suficiente para la multitud que pueda concurrir al futuro paseo.

Muy atentamente,

OCTAVIO A. ACEVEDO  
Ingeniero Insp. Municipal.





## Muros del Higuamo

25 de julio de 1913.

Sr. Presidente del Hon. Ayuntamiento.  
Ciudad.

Sr. Presidente:

Los infrascritos, Síndico Procurador, interino e Ingeniero Inspector, tienen el honor de exponer a ese Honorable Concejo que a solicitud del Sr. Pujol, Contratista del Muro, realizaron una visita de inspección, encontrando que ambos muros, el bajo y el alto, están virtualmente concluidos de acuerdo con los planos y adiciones llevadas a cabo.

En tal virtud opinamos que sea levantada y devuelta al Sr. Pujol la fianza de \$1,000.00 que depositó en la Tesorería Municipal al dar principio a los trabajos.

Respetuosamente le saludan,

EDUARDO H. RAMÍREZ  
Síndico Procurador interino.

OCTAVIO A. ACEVEDO  
Ingeniero Insp. Municipal.





22 de agosto de 1913.

Sr. Presidente del Hon. Ayuntamiento  
Ciudad.

Sr. Presidente:

Ratificando lo expuesto en la comunicación de fecha 26 del mes próximo pasado, firmada por el Sr. Síndico Procurador interino y quien esta suscribe, tengo el honor de exponer a esta Hon. Corporación que ya está total y definitivamente concluido todo el trabajo de concreto de los dos muros del Higuamo.

El costo total del Muro bajo alcanzó a la suma de \$6,045.23 y el del Muro alto a la suma de \$15,731.92 que hacen un total de \$21,777.15, importe de toda la obra de concreto realizado. Al contratista Sr. Poujol solo se le adeuda la cantidad de \$5,031.63 que es la suma a que ascienden las partidas del 25% que se iba dejando en garantía semanalmente.

Respecto al relleno, tengo a bien informar que ya está realizado todo el que debía hacerse con piedras al pie del Muro bajo, y que solamente se necesitaron 275 metros cúbicos con un gasto de \$605.00.



En relleno de tierra atrás del Muro alto, para ensanchar la calle «Marina», solamente se han depositado 680 metros cúbicos con un gasto de \$768.40.

Aquí me permito hacer la siguiente aclaración: la cantidad calculada para este relleno era de 1,328 metros cúbicos. A simple vista se ve que en esto se sufrió inadvertidamente un error.

Por mediciones que he practicado, resulta que este relleno requería 3,280 metros cúbicos.

Por otra parte, hay que agregar a esto el relleno adicional detrás de la casa del Sr. Carbuccia, hasta la esquina de los Sres. Castillo, relleno que no se había calculado ni presupuestado y que he averiguado alcanzará a 3,940 metros cúbicos. El total del relleno para la calle «Marina» ascenderá, pues, a unos 7220 metros cúbicos, que calculados a razón de 1.13, precio de unidad adjudicada al Contratista, dará un montante de \$8,158.60.

En el nuevo parque no se ha depositado todavía relleno alguno; pero se requerirán 6,300 metros cúbicos, que calculados a razón de \$0.96 el metro cúbico, precio de unidad adjudicada, dará un costo de \$5.859.00. Gran total de relleno: \$14,017.60.

Le saluda atentamente,

OCTAVIO A. ACEVEDO  
Ingeniero Insp. Municipal.



## Algunas ideas sobre la mecánica química

Buscar la mecánica en los fenómenos de la física y de la química es aspiración legítima y no aspiración peligrosa. No es escapar de la ciencia para penar en la filosofía o metafísica; es admitir hipotéticamente, pero mediante hipótesis bien racional, la continuidad de elementos y de leyes en todo el mundo inorgánico; es sustituir a la hipótesis absurda de muchas mecánicas, una tercera para los cuerpos de cierto tamaño, otra para las partes pequeñísimas de estos cuerpos, una mecánica única; la única que existe: la mecánica racional. De suerte que las hipótesis mecánicas que buscan la explicación de los fenómenos moleculares y atómicos por medio de los principios de la estática y de la dinámica, sin llegar a constituir en una filosofía única y exclusivamente el método experimental.

¡Qué pobre, qué mezquina sería la ciencia o esta parte de la ciencia física si nos atuviéramos única y exclusivamente a unas cuantas leyes empíricas deducidas de la experiencia!

Velocidad y sonido, reflexión y refracción; pérdida de intensidad con la distancia; escala musical experimentalmente determinada, y poco más.

Esto en vez de los asombrosos trabajos con que se ha enriquecido la ciencia, partiendo de la idea de vibración o movimiento periódico, que después de todo es una hipótesis, porque materialmente, directamente y sin acudir a medios artificiales,



nadie ha visto en el aire la onda sonora ni el oscilar con movimiento de péndulo de las partículas aéreas.

La hipótesis vibratoria en el sonido se ha librado de la acusación de hipótesis metafísica, porque el sonido está, por decirlo así, en los límites del mundo visible y del mundo invisible. No se ve materialmente y de una manera directa vibrar una lengüeta metálica y dilatarse y encogerse la ancha boca de una campana.

Pero mezquina idea de la ciencia se formaría el que hiciera depender sus métodos y, sobre todo, sus leyes, de la mayor o menor potencia visual del observador.

Ello es, en suma, que admitimos la hipótesis de la atracción en la astronomía; y gracias a esta hipótesis, se crea la mecánica celeste.

Y admitimos la hipótesis del movimiento vibratorio en la acústica, y por admitirlo, aplicamos con gran provecho la teoría matemática de la elasticidad al fenómeno del sonido.

Pues demos un paso más y vengamos a la óptica.

Dos hipótesis mecánicas se han aplicado en esta rama de la física, y ambas con ventaja. La teoría de la visión de Newton y la teoría vibratoria de Fresnel.

Una hipótesis, como el nombre lo dice, no es más que una hipótesis, no es un dogma sagrado.

Es un tanteo, como lo es la misma experimentación, que de tanteos se compone.

La experimentación escudriña la realidad de los hechos; y, muchas veces, parte de hipótesis previas sobre su existencia.

La hipótesis es un tanteo de las leyes racionales, y viene a ser como una experimentación del orden lógico.

Y no se necesitaría forzar mucho la lógica para probar que toda experiencia es una hipótesis, o al menos, va guiada por ella. Y que toda hipótesis es una experiencia o concluye por serlo.



Como hay experiencias completamente estériles; como hay métodos experimentales estériles y al cabo se abandonan, hay hipótesis estériles, o poco fecundas, que al fin se desechan.

Muchas veces lo hemos dicho: la hipótesis es a modo de un andamiaje para ir elevando el edificio de la ciencia. Cuando el andamiaje no sirve o no puede subir a mayor altura, se desecha y se sustituye por otro más perfecto.

A veces, se amplía y se ensancha, y en la nueva hipótesis está contenida la anterior.

Y una serie de hipótesis encadenadas de este modo, casi llegaría a confundirse con la verdad o constituiría un simbolismo perfecto de la verdad misma. Que al fin y al cabo, entre simbolismos vivimos y con simbolismos pensamos.

No es un simbolismo la voluntad, ni el sentimiento, ni en parte la sensación, porque parece que estas facultades van como penetrando en la esencia del ser. Pero, en cambio, la trama de la inteligencia, de simbolismos se compone en gran parte.

Y he dicho todo esto a propósito de la hipótesis de Newton, que es, en nuestros días, completamente desechada.

Ahora, digamos algo de la hipótesis de Fresnel, o sea de la teoría ondulatoria de la luz.

Para explicar los fenómenos luminosos dentro del orden de la mecánica, ha sido preciso suponer la existencia del éter. Es decir, de un fluido eminentemente elástico, que tiene todos los ámbitos del universo, desde los espacios visibles hasta los espacios intermoleculares e interatómicos.

La hipótesis del éter ha sido una necesidad, por decirlo así, astronómica; una necesidad física, y ha sido, al mismo tiempo, una hipótesis de analogía y de semejanza entre los fenómenos acústicos y los fenómenos ópticos.

Si la luz y el calor son fenómenos que, por decirlo así, descienden del sol a la tierra y que a través de los espacios astronómicos se extienden, la razón reclama, por analogía o semejanza con



todo el mundo fenoménico a que está acostumbrado el hombre, un vehículo por el cual estos fenómenos se comuniquen.

Del sol viene el calor y viene la luz, luego por alguna parte han de venir; a través de alguna sustancia, sostenidos por algo material.

O son partículas que como granizada caen desde el sol a la tierra, según pretendía Newton, o desechada esta hipótesis por insuficiente, son el calor y la luz un oleaje que por el fluido, que llamamos éter, circulan las ondas acústicas.

Y esta explicación, que tan atrevida aparecía y que en un principio muchos físicos eminentes rechazaban, no es en el fondo más que un producto de la experiencia.

La experiencia nos señala que todo fenómeno del mundo inorgánico se apoya en algo material. Es, o la materia, o un accidente de la materia; y que el movimiento es solo de dos clases: o un movimiento de proyección, es decir, de avance, o un movimiento vibratorio.

Por otra parte, ya lo he dicho, la imaginación transportó al éter el movimiento vibratorio de la acústica y Fesnel y Cauchy crearon la maravillosa teoría de la óptica matemática.

Es un movimiento tan prodigioso y más útil y más difícil que el de la misma astronomía; y cómo en ella, y como en la acústica, la teoría y la experiencia han marchado en armonía perfecta, pero como si la experiencia se dejase impregnar y dominar por la hipótesis teórica, limitándose a ir determinando las constantes variaciones que la teoría señalaba, por ejemplo, espesores de ondas luminosas y número de vibraciones del éter.

Si se me permite esta frase, diré que ninguna rama de la física ha tomado más en serio la experiencia de la hipótesis teórica de la óptica.

Porque si no, si la experiencia no aceptase el movimiento vibratorio, ¿a qué consagrarse a medir espesores de ondas luminosas y número de vibraciones en un segundo?



¿Qué sentido ni qué significación pueden tener ni el número de vibraciones ni el espesor de la onda si no se admite previamente la hipótesis del movimiento vibratorio?

Al fin y al cabo, en astronomía, pueden estudiarse los movimientos de los astros, su trayectoria, sus posiciones, sus velocidades, prescindiendo de la hipótesis de Newton. Y aunque no se podrían calcular las masas ni se podrían descubrir nuevos astros nunca vistos, al menos los inmensos trabajos de la astronomía de observación siempre quedarían, aunque se arruinase toda la mecánica celeste.

Pero si en la óptica física se prescinde de la hipótesis ondulatoria, no solo la teoría, son la mejor parte de la experiencia, se arruinan miserablemente.

Porque todos estos parámetros experimentales, longitud de la onda luminosa, número de vibraciones y otros muchos, carecen de sentido desde el momento que se renuncia a ver en la luz un movimiento vibratorio del éter.

Y la mayor parte de los fenómenos, las interferencias, la difracción, la polarización cromática, la refracción cónica, son hechos extraños, caprichosos, inexplicables, que nada dicen a la inteligencia desde el momento en que se prescinde de la hipótesis del movimiento vibratorio.

Ni en el libro más elemental, ni en el texto de un Instituto, puede prescindirse de la hipótesis mecánica del movimiento vibratorio del éter sin arruinar la ciencia o sin reducirla a una lista de fenómenos inexplicables y caprichosos.

Suprímase en la astronomía la hipótesis de la atracción; suprímase en la acústica y en la óptica la hipótesis del movimiento vibratorio en los cuerpos elásticos, o en el éter, y qué ruín y qué desabrida, y qué mezquina y qué insustancial quedarán la astronomía, la acústica y la óptica.

Así es que, ni los más prosaicos positivistas se atreven a poner mano en estas tres ciencias, ni a rechazar las tres hipótesis



fundamentales que les han dado unidad, armonía y belleza y hasta poder profético en Leverrier y en Hamilton.

Presentamos oro ejemplo más, a saber, la Termodinámica, o sea la teoría mecánica.

Aquí hay que distinguir dos períodos.

Aquel en que triunfa la hipótesis mecánica del movimiento con el precioso libro de Tyndall, con los admirables trabajos de Clausius y con su teoría cinética de los gases; con la Termodinámica de Briot y con varias Memorias de otros sabios.

Y otro segundo período, que todavía dura, período de reacción contra el anterior, en que se pretende prescindir de toda hipótesis y hacer de la Termodinámica una ciencia puramente experimental en la que, si se aplica el cálculo, es única y exclusivamente a los productos de la experiencia y en los dos principios fundamentales, el principio de la equivalencia y el llamado segundo principio de Carnot, se consideran única y exclusivamente como dos resultados de la experiencia pura.

Animados de este espíritu se han escrito varias obras de termodinámica, a decir verdad, muy notables; entre otras del eminente matemático Mr. Bertrand, que es modelo de claridad y método y de espíritu crítico.

*Renacimiento,*  
1 de diciembre de 1915.





Proyecto de Digitalización  
Academia Dominicana de la Historia

# Hormigón o concreto armado\*

\* Publicado en la Imprenta La Cuna de América, Santo Domingo, 1916.  
(Nota del editor).



# La ciencia del ingeniero y los pseudo-constructores

## I

El hormigón o concreto simple, es decir, no armado, producto artificial de la unión del cemento, arena y piedra triturada, no es de reciente invención, pues ya, antes de Jesucristo, se usó en Palestina en la construcción del acueducto de Jerusalén. También lo emplearon los egipcios hace más de cuatro mil años, los cartagineses y los romanos. La espléndida cúpula del Panteón, en Roma, construido en los albores de la edad cristiana, es, sin disputa, el más grande y atrevido ejemplar de construcción de concreto que hemos heredado de aquellos remotos tiempos. Después de veinte centurias y de burlas constantes a la acción destructora de los agentes atmosféricos, aún se mantiene en pie esta célebre obra arquitectónica con toda su imponente magnificencia, pregonando la excelencia del material.

En cambio, el concreto u hormigón armado, es decir, robustecido con fuertes nervios de acero, apenas si cuenta sesenta años de edad. El primer ejemplar auténtico de construcción de concreto armado, fue exhibido en la Exposición Universal de París de 1855. La obra consistía en un pequeño bote de muy delgado casco, armado con una ligera malla metálica y fue presentada por su constructor M. Lambor. Aún está en uso la diminuta nave en Meraval, Francia.



Diez años más tarde, el célebre jardinero francés Joseph Monier, a quien a veces se le llama «Padre del concreto armado», apatentó un sistema de construcción que le permitió hacer estanques, jarrones, canales, reservorios, etc. reduciendo el espesor de las paredes y aumentando su resistencia con la incorporación de refuerzos metálicos. Casi al mismo tiempo, quizás un poco antes, el ingeniero francés Coignet exponía, desde un punto de vista científico, los principios fundamentales del concreto armado y proponía métodos de aplicación en la construcción de vigas, pisos, arcos, etc.

Los famosos ingenieros alemanes apreciaron bien pronto el valor científico de aquellas ideas y a ellos se debe, muy en gran parte, el estupendo desarrollo de la ingeniería moderna en esta clase de construcción.

Mientras en Europa ganaban terreno los sistemas Monier y Coigner, parece que los inventores norteamericanos trabajaban independientemente y explicaban los principios generales de la nueva construcción.

Probablemente, el primer norteamericano que usó el nuevo material de una manera científica, fue el ingeniero Ward, quien en 1875 construyó un edificio en Port Chester, Nueva York, usando hormigón armado en las paredes, torres, cornisas, vigas y techos. Pero el verdadero movimiento empezó en 1880 y durante el período de 1889 a 1895 fue sorprendente el empuje que dieron a este sistema de construcción, los estudios e inventos de Bordenave, Considere, Cottancin, Hennebique y Coignet en Francia; Moller Ribitz y Konen en Alemania; Wunsch en Hungría; Melan en Austria y Ramsome en los Estados Unidos.



## II

Determinados conocimientos rudimentarios constituyen el fundamento de los principios generales sobre los cuales descansa el sistema de construcción de hormigón armado.

Cuando una fuerza exterior actúa sobre un sólido, se producen en su interior esfuerzos que tienden a deformarlo. Estos esfuerzos pueden en general clasificarse en esfuerzo de tensión o extensión, esfuerzo de compresión y esfuerzo cortante.

Los materiales que entran en la composición del concreto armado –el concreto y el acero– trabajan de una manera muy distinta, de acuerdo con la naturaleza de las fuerzas que actúan sobre ellos. La experiencia y la práctica demuestran que el acero resiste bien las tres clases de esfuerzo y que el hormigón o concreto, en cambio, que trabaja bien a la compresión, ofrece relativamente pequeña resistencia a la tensión y al esfuerzo cortante. De modo, pues, que el concreto debe resistir los esfuerzos de compresión y solo el metal debe resistir los esfuerzos de tracción o extensión. Por eso, y para que el nuevo material de construcción sea real y verdadero *concreto armado*, necesario es que los materiales estén dispuestos de manera que toda la compresión sea resistida por el *concreto*, y toda la tensión por el *acero*. Si sucede lo contrario, y sucede muy a menudo con las obras de pseudo-constructores de nuevo cuño, no se tendrá un *concreto armado*, si no un *acero protegido*.

Supongamos una viga de madera un tanto flexible, apoyada en sus dos extremos. Colocado un peso sobre la viga, equidistante de los apoyos, la hará doblarse hacia abajo. Dependiendo la curvatura de la fuerza ejercida por el peso y también de la elasticidad de la madera. A partir de los apoyos, toda la viga estará curvada; pero el máximo de curvatura ocurrirá, naturalmente, en la mitad de la viga. Las fibras de la parte superior están comprimidas a lo largo, porque la longitud ha sido *reducida*



por la curvatura; en tanto que las fibras de la parte inferior de la viga han sido alargadas o estiradas porque la longitud ha sido *aumentada* por la misma curvatura.

La fuerza compresiva, producida por el peso, será máxima en la parte superior e irá disminuyendo progresivamente hasta llegar a cero en el centro o eje de la viga; la fuerza de tensión será máxima en la parte inferior e irá disminuyendo uniformemente hasta llegar a cero también en el centro o eje de la viga. Se deduce, pues, que hay un plano en la viga en el cual la curvatura no ejerce o no tiene fuerza alguna. Este plano recibe el nombre de *eje neutro*, y se extiende desde un extremo de la viga al otro extremo, puesto que desde un extremo al otro están distribuidas las fuerzas de compresión y de tensión.

Fijándonos detenidamente en lo expuesto, concluiremos por constatar que el hormigón o concreto se adapta bien para resistir fuerzas de compresión *encima* del eje neutro y se adapta mal para resistir fuerzas de tensión *debajo* del mismo eje. Y así resulta, efectivamente, que la resistencia del concreto a la tensión no alcanza sino a la *décima parte* de su resistencia a la compresión.

Quiere esto decir, que en una viga de concreto simple, no armado, se pierden nueve décimas partes de la resistencia del material en compresión, o de otro modo, que si se le agrega acero, como refuerzo, en el área de la tensión, la resistencia de la viga se hace *diez veces mayor*. Así, pues, para armar una viga, arquitrabe o techo de concreto en la forma más sencilla, se colocará el refuerzo en el área de la tensión, es decir, en la parte inmediata a la superficie inferior.

Como la dirección de las resistencias es efectivamente curva, el mejor refuerzo debiera consistir en varillas o nervios curvos; pero prácticamente los ingenieros han adoptado otras varias soluciones más ventajosas, siendo la de Hennebique una de las más efectivas y cuyo refuerzo principal consiste en



una varilla horizontal y otra doblada para arriba hacia sus extremos, y un número de lazos o uniones en forma de U. La ventaja de esta disposición es que las extremidades de las varillas dobladas soportan parte de la tracción o tensión diagonal en el concreto, mientras que las abrazaderas verticales tienen el doble objeto de resistir, en parte, la misma tensión diagonal y de servir de enlace entre las áreas de tensión y de compresión de la viga.

### III

Importantes propiedades físicas del acero y del hormigón han hecho posible la combinación de estos dos materiales, de una manera tal, que su acción es idéntica a la de una sustancia homogénea.

La adhesión es una propiedad de importancia, pues sin ella no se podrían utilizar las otras cualidades tan maravillosas del concreto armado. Una cabilla de acero, rugosa o retorcida, se adhiere de tal manera que no hay temor de que se mueva en ningún sentido.

Numerosas experiencias practicadas para averiguar la cantidad de adhesión, han determinado que la resistencia es de 45 kilogramos por centímetro cuadrado del acero que estén en contacto con el concreto. (Experiencias de Baussinger).

Cuando dos o más materiales se utilizan juntos, la igualdad de expansión es un factor de no menos importancia. Si la diferencia de dilatación entre el acero y el concreto fuera apreciable, quedaría destruida la adhesión entre ellos en caso de incendios. Pero, afortunadamente, los coeficientes de expansión del concreto y del acero son prácticamente iguales. Estudios y ensayos realizados en la Escuela de Puentes y Calzadas de París, han demostrado que el coeficiente de dilatación del concreto es de



0,0000133 y el del acero es de 0,0000150. Véase, pues, que la diferencia no es digna de tomarse en consideración.

También se ha determinado experimentalmente la cantidad de tensión que resisten el acero y el concreto. Una barra de acero de 6 centímetros cuadrados de área seccional se alarga en *una treinta millonésima parte* de su longitud original por el peso ejercido por *medio kilogramo*; mientras que una barra de concreto de igual área seccional y bajo la acción del mismo peso, se alarga en una *do millonésimas partes* de su longitud original, es decir *quinze veces más* que el acero. Esta diferencia en las cantidades de tensión del acero y del concreto por separado, se combinan de una manera racional y constituyen el concreto armado, resultando de esto que las vigas de este material tienen las mismas propiedades que si fueran de un solo material homogéneo.

De lo expuesto se desprende por qué la técnica considera el concreto u hormigón armado como una especie de piedra elástica que reúne la resistencia a la compresión, la solidez y durabilidad de la roca y a la vez la tenacidad y elasticidad del acero.

Aprovechando estas ventajosas cualidades se han podido levantar edificios de hormigón armado, ligeros y elegantes, dignos de compararse con las mejores y más atrevidas construcciones de acero; con la ventajosa diferencia de que aquellos son inmunes a las influencias atmosféricas, resisten perfectamente el calor de los incendios y en vez de deteriorarse mejoran a medida que el tiempo transcurre.

Respecto a la solidez de una obra levantada con este material, dice el distinguido ingeniero militar Seco de la Garza: «Estando íntimamente enlazadas por el hormigón las distintas partes de una construcción, forma esta un monolito en condiciones excelentes para resistir choques, trepidaciones y los movimientos sísmicos.



Todos los medios empleados para poner los edificios en condiciones de resistir los terremotos tienden a reforzar las uniones de las piezas, bien con arriostramientos, bien con piezas especiales en las ensambladuras. Es decir, dar rigidez al conjunto. El monolitismo del hormigón armado llena a la perfección esa necesidad, y se ha comprobado en los recientes terremotos de California, Chile y Sicilia, pues las contracciones de este sistema los han soportado sin quebranto.

Como se ha visto, el constante desarrollo del sistema de concreto armado con eficaces y económicos refuerzos metálicos, y aplicado en toda clase de construcciones, tiene su origen en la excelente adhesión de los componentes que lo integran y también en las no menos excelentes cualidades de la armadura. Pero, seguramente, estos valiosos factores no serían, por sí solos, suficientes al desenvolvimiento y progreso del sistema. Han sido necesarias la energía y capacidad intelectual de distinguidos ingenieros, quienes echaron a rodar por el suelo los métodos empíricos primitivos y dieron preponderancia y supremacía a los lógicos cálculos establecidos por la teoría.

A pesar de algunas discrepancias entre los raciocinios de distinguidos ingenieros modernos, la teoría ha administrado estos principios fundamentales:

1. La deformación por unidad, en cualquier sección de un sólido prismático regular sometido a flexión simple, es proporcional a la distancia entre esta sección y la que pasa por el eje neutro.
2. Una sección plana en una viga antes de cargarse permanece plana después que ha sido cargada y sometida a flexión.
3. El módulo de elasticidad del hormigón en compresión, dentro de los límites corrientes de coeficientes de trabajo es constante. Por consiguiente, la distribución de los esfuerzos de compresión en las vigas es rectilínea.



4. Los cálculos deben hacerse con respecto a los coeficientes de trabajo y a cargas de seguridad, más bien que con respecto a cargas y resistencias de rotura.
5. En el cálculo corriente no entran en consideración ni la adhesión ni la resistencia del hormigón a la tensión.

## IV

No es mi propósito entrar aquí en el análisis de las teorías establecidas y métodos de investigación seguidos por los célebres ingenieros y constructores que le han dado a esta rama de la ingeniería el esplendor alcanzado en los tiempos que corremos. Simplemente he querido apuntar ligeras notas, a título de vulgarización, pues no cabrían en el estrecho marco de esta sencilla exposición y estarían fuera de lugar, la discusión de fórmulas y el análisis de los sistemas que campean en la técnica profesional.

Solo he querido anotar las nociones arriba expuestas, para que los profanos vean, de una manera clara y precisa, que es más serio de lo que muchos suponen, la completa posesión de los conocimientos necesarios para dominar materia tan ardua y tan compleja.

Pretenden muchos que construir con hormigón armado solo consiste en hacer moldes, lisos u ornamentados; introducir varillas, sin tener en cuenta la cantidad ni la distribución; llenar los encoframientos con hormigón o concreto, mezclado no importa cómo y esperar que el proceso de la cristalización haga el resto.

Eso pretenden, y esa pretensión ha convertido a docenas de albañiles y carpinteros, competentes en sus ramos, en especialistas en construcciones de concreto armado. Los hay que, merced a un admirable sentido común, dan en el clavo, y cuando no, quedan al amparo de la *nobleza del material*.



Es tan noble este excelente material de construcción, que a veces me figuro que el mismo sentiría *vergiienza* en ceder y arruinarse, como si dijéramos que el mismo defendiera su prestigio.

Basta construir cuatro o seis sencillas casa de concreto armado, y ya está conquistado el título de Constructor. Poco importa que el individuo hasta la víspera de su iniciación en la ciencia o arte de construir, estuviera al pie de un mostrador o entregado a otra faena cualquiera; poco importa que ignore, no solo los rudimentos de la Mecánica Aplicada a las Construcción y de la Resistencia de Materiales, sino lo que es aún peor, las más simples nociones de las Matemáticas; poco importa que la falta de estudios le imposibilite comprender por qué un medio multiplicado por otro medio dan un cuarto; poco importa que refiriéndose a la extensión o área hable erróneamente de la *cubicación* de un solar, o que refiriéndose a un piso hable de su *soldadura*. Él mismo se ha bautizado con el título de Constructor, el público así lo pregona y eso es lo suficiente para que se crea un *coloso* en los serios problemas de construcción e ingeniería.

Sin embargo, el profesional titular que pasó los mejores años de su vida consagrado a los estudios; que continúa estudiando para no quedarse atrás en el movimiento progresivo de su ciencia; que entiende y ama su profesión y aspira a su mayor prestigio, es a veces apocado porque no ha tenido muchas oportunidades de mostrar su capacidad o porque no ha querido descender a la *categoría de peón* dirigiendo la construcción de una fábrica por ocho o diez pesos semanales...

No solo de poeta y loco, sino también de ingeniero o arquitecto tiene cada individuo un poco. Y por eso una persona no profesional puede construir una casa, tender rieles de una vía férrea o tubería de un abastecimiento de agua de una ciudad; pero es incuestionable que los costos totales serán mayores, y la



eficiencia de las obras estará más expuesta a inminente fracaso, que si las ejecutara un arquitecto o un ingeniero.

La Arquitectura y la Ingeniería son las ciencias de la construcción artística y económica, es decir, las ciencias que gobiernan la estructura y ornamentación de las obras públicas o privadas, a un mínimo costo de instalación y entretenimiento. Ambas ciencias utilizan los materiales y las fuerzas de la naturaleza para el beneficio y regocijo del hombre, pero de la manera más económica y eficiente posible.

Esta avalancha de pseudo-constructores se parece mucho a la bien conocida de curanderos o curiosos que en los campos y aun en las ciudades, invaden la jurisdicción de los médicos titulares. Existe un Juro Médico; pero no existe un Juro de Construcción que delimite las funciones y obligue a cada cual a practicar y ejercer lo que realmente entienda y para lo que realmente tenga aptitudes. Al Estado incumbe la reglamentación ordenada y científica de las construcciones y la regularización del ejercicio profesional.

La rutina y el empirismo deben dar paso a la sana lógica y a los métodos científicos, únicos factores que, en el país, han de realizar obras bellas útiles.





Proyecto de Digitalización  
Academia Dominicana de la Historia

# Tópicos técnicos\*

*Por y para la Patria*

\* Impreso en la Tipografía «El Progreso»: Emiliano Espinal, Santo Domingo, 1917.



## El Palacio del Almirante

Sobre la margen occidental del río Ozama, a 10 metros sobre el nivel de sus aguas, se levanta, orgulloso de su antiguo esplendor, el histórico Palacio del Almirante, construido en la segunda década del siglo XVI por don Diego Colón, hijo del glorioso Descubridor, Virrey y Almirante de las Indias. La Virreina doña María de Toledo, sobrina del Rey don Fernando el Católico, paseó su figura gentil y donairoso sobre las amplias y cómodas galerías y parece como si se proyectara aún su majestuosa apostura sobre los sólidos muros y se destacara todavía su opulento busto al pie de las altas ventanas.

Varias veces he examinado con religioso detenimiento las ruinas del histórico alcázar y sus contornos. Puede decirse que el edificio está, relativamente, bien conservado. Las paredes exteriores e interiores han desafiado valientemente la acción de los años y de la intemperie. Solamente han desaparecido los techos, los pisos y las dos espaciosas galerías o balcones de las dos fachadas principales. La coronación de los muros cedieron muy poco con la caída de los techos; y entre las grietas y huecos que dejaron las piedras desprendidas, han arraigado pequeñas plantas que constituyen en mi sentir, un bello adorno que la naturaleza ha sabido colocar sobre el histórico edificio.

Las dimensiones exteriores del edificio son 42.60 metros de largo por 17.60 de ancho y unos 10 metros de altura, y pienso que el mejor medio de utilizar el edificio sin que pierda exteriormente





Fachada principal del Alcázar de don Diego Colón.



el sello de antigüedad y austeridad que lo distingue, es construyéndole un techo que arranque 10 ó 20 centímetros más abajo del borde interior de los muros. El techo lo formarían dos planos inclinados hacia el eje longitudinal del edificio y descansaría sobre los muros interiores. Un canal central recogería las aguas movedizas. Este techo tendría la ventaja de no ser visible desde el exterior y siempre daría al edificio el aspecto de una ruina festonada con las pequeñas plantas que lo coronan.

Cualquier otra forma de techo sería más racional y podría darle más elegancia al edificio, pero le haría perder el sello y la apariencia de ruina que, en mi opinión, no debe restársele.

Toda la restauración exterior debe concretarse a las galerías o balcones destruidos y que descansaban sobre columnas y arcos de piedra. Unas y otros podrían reconstruirse con nuevas piedras labradas o con hormigón armado, imprimiéndoles el mismo sello de antigüedad que tiene toda la obra. El importante trabajo de restauración que hay que realizar queda reducido al interior del edificio. Los pisos de ambas plantas deben hacerse a base de concreto con superficie de mosaicos, incluyendo las dos galerías; las paredes de todos los departamentos de ambas plantas deben ser estucadas o revestidas bellamente, como lo estuvieron en su origen, según puede verse todavía en algunas de las habitaciones.

Enumerando tendremos, pues, que las obras a realizar consistirían en la construcción de vigas y techos en general; columnas y arcos para las galerías de ambas plantas; pisos de concreto y mosaicos para unas y otras; balaustradas para las galerías; estucados de todos los cielos rasos y de todas las paredes interiores; dos escaleras principales; una escalera en espiral; adornos de mármol para las habitaciones; puertas y ventanas; trabajos de plomería; instalación eléctrica; instalaciones sanitarias y trabajos misceláneos de menor importancia.

Por mediciones y cálculos que he practicado, juzgo que el amplio e histórico Palacio podría conservarse y convertirse

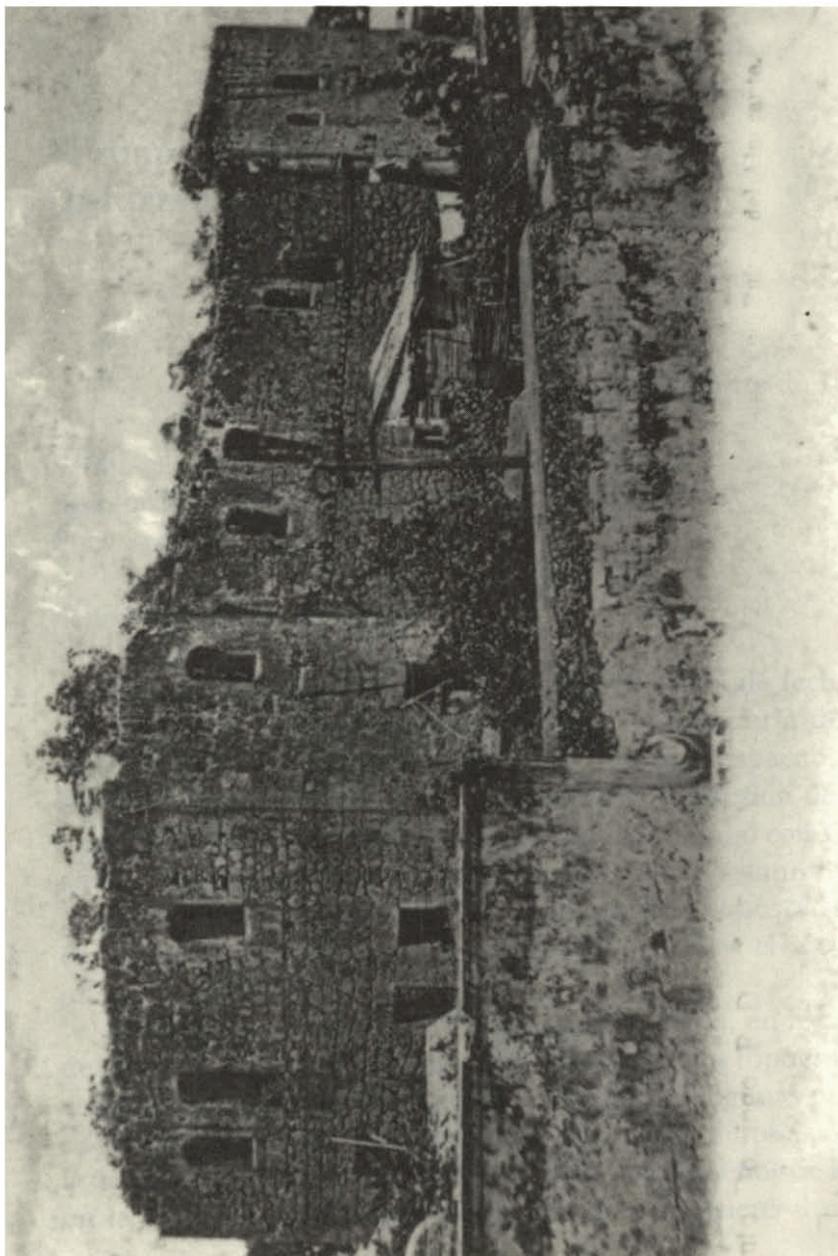


convenientemente en útil edificio, con la suma de \$30,000 a \$40,000 y que sus dos plantas podrían dar cómoda instalación a un Museo y a una Biblioteca Nacionales, u otras docentes instituciones de las muy necesarias en nuestro humilde ambiente intelectual, carente en absoluto de estos exponentes de cultura que imprimen brillo y gloria a las principales capitales del mundo.

Una pequeña parte del antiguo Solar del Almirante está edificada con importantes casas de mampostería; pero aún queda una extensión de unos 3,000 metros cuadrados aproximadamente, que está en su totalidad edificada con humildísimas casas de madera, muchas de ellas en muy mal estado y de un aspecto desastroso. El número de estas precarias construcciones asciende a unas 35 y su valor combinado excederá, seguramente, de \$15,000 a \$20,000

Probablemente, estas casas podrán adquirirse por medio de transacciones de grado a grado con los propietarios, o, en su defecto, por medio de la expropiación forzosa basada en la declaración de utilidad pública que hiciera el Congreso Nacional, y mediante la tramitación que señala la Ley. Destruídas las casas, el resto del Solar del Almirante que quedaría libre y utilizable, podría convertirse en un bello jardín público, a un costo de \$25,000, incluyendo una hermosa balaustrada a lo largo de la calle San Francisco, hasta el pié de la Muralla y de la Puerta de San Diego, y también una artística escalinata de acceso a la plazoleta o antiguo jardín que existió frente a la fachada oriental del Palacio... De desear sería, pues, que el Congreso declarara de utilidad pública las obras de conservación y embellecimiento del Palacio del Almirante y sus contornos, y que votara la suma de \$80,000 o mejor aun de \$100,000, para tales fines. Inmediatamente procederá la adquisición de las propiedades limítrofes, su desalojo y destrucción y la ejecución de los trabajos que han de convertir a esas ruinas y sus alrededores en uno de los parajes más bellos y más útiles de la Capital de la República.





Ruinas del Palacio del Almirante o Alcázar de don Diego Colón.



# El mapa de la República (Informe oficial)

Santo Domingo, 27 de octubre de 1916.

Señor

Secretario de Estado de Fomento y Comunicaciones  
Su Despacho.

Señor Secretario de Estado:

Pláceme acusar a Ud. recibo de su atenta nota de fecha de ayer por la que me he enterado de que «la Secretaría de Estado de Hacienda y Comercio comunica a ese Despacho, que el Poder Ejecutivo ha resuelto proceder a la impresión de una nueva edición del mapa de la isla de Santo Domingo con varias enmiendas hechas al mismo por el finado señor Casimiro N. de Moya; y que desea, por tal motivo, que examine el borrador en el cual están indicadas dichas enmiendas y lo devuelva con el informe correspondiente».

Las enmiendas anotadas por el señor de Moya, en fecha 10 de junio de 1914, son relativas a cambios de signos topográficos representativos de algunas nuevas Comunes y a algunas pequeñas variantes en la costa Sur. Opino que los primeros están de acuerdo con el sistema de signos adoptado por el señor de Moya en la confección del Mapa; pero en lo que se refiere al nuevo



trazado de la costa, no puedo informar con la exactitud que el caso demanda.

Puede asegurarse, sin duda alguna, que el señor de Moya utilizó las cartas trazadas por la Marina de los Estados Unidos, en la demarcación del litoral marítimo de la República, y que para los detalles del interior utilizó el antiguo mapa de Sir Robert Schomburgk y los múltiples informes orales de viajeros de todo el país. No sé de ningún trabajo personal ejecutado científicamente sobre el terreno por el señor de Moya, como base para el levantamiento del Mapa Nacional.

Lejos de mí la idea de restar méritos a la labor de tan distinguido dominicano; pero lo realmente cierto es que los loables y perseverantes esfuerzos de nuestro ilustre compatriota no han conseguido establecer un verdadero Mapa de la República, por la sencilla razón de que, como muy bien dice el célebre geodesta inglés Clarke, *la base de todo levantamiento extenso tiene que ser UNA TRIANGULACIÓN EXACTA*. Esta triangulación jamás ha sido realizada en el país. Ni Sir Schomburgk, ni la Marina de los Estados Unidos, ni el señor de Moya, efectuaron operaciones de esa índole en el territorio dominicano.

En honor a la verdad, no tenemos un Mapa desde el punto de vista científico. Conozco personalmente palmo a palmo, por decirlo así, toda la región oriental de la República (Provincias de El Seibo y de Macorís) por haber tenido que recorrerla en todas direcciones, en repetidas diligencias profesionales; y puedo asegurar, de una manera absoluta, que el Mapa del señor de Moya está plagado de importantes e innumerables errores de localización y de detalles que saltan a la vista enseguida. Y esto mismo podrá decirse, con absoluta seguridad también, del resto del territorio, no porque el señor de Moya desconociera los sistemas técnicos a emplear para la exactitud del levantamiento, sino, sencillamente, porque no los empleó, quizás debido a la falta de recursos o protección.





Sir Robert Schomburgk.



Sir Schomburgk fijó muy aproximadamente la posición y altura de algunos puntos; pero le fue imposible realizar la gigantesca tarea de la triangulación y de la topografía; la Marina de los Estados Unidos ha determinado, geográficamente, las posiciones de puntos sobresalientes de nuestras costas y ha levantado planos de casi todos nuestros puertos; pero el verdadero levantamiento, el que dará la medida exacta de nuestras costas y de todo nuestro interior, es el levantamiento basado en triangulaciones geodésicas.

Dice el gran sabio francés Faye que los pueblos «más civilizados» fundan sus Mapas en triangulaciones geodésicas, mientras que «los otros» se conforman con la determinación geográfica de algunos puntos importantes. Indiscutiblemente, nosotros pertenecemos a la última categoría, la de «los otros», los menos civilizados; porque un Gobierno que no emplee excelentes trabajos geodésicos, vive a ciegas y desconoce por completo su propia casa.

Las múltiples accidencias de toda grande extensión de terreno, la elevación y dirección de sus montes, los sinuosos repliegues de sus costas, las exactas posiciones de sus puertos, ciudades, villas y poblaciones, el conocimiento de las hoyas hidrográficas y de los regímenes de los ríos y torrentes, y, en resumen, la perfecta topografía de toda la región, son datos de irremisible necesidad para el desenvolvimiento agrícola, industrial y comercial y que a todo trance deben poseer los gobiernos de los pueblos progresistas y pujantes.

La República, en su mayor parte, está todavía inexplorada y no debe emprenderse ningún estudio de sus inmensas riquezas, mientras no se haya levantado un Mapa físico y topográfico completo que sirva de base a esos estudios. Este Mapa debe basarse en operaciones geodésicas y en líneas de niveles exactas, convenientemente distribuidas, y ejecutadas con precisión, con el propósito de formar una base segura para todas las



investigaciones científicas e industriales, no solo del presente sino de todas las necesidades futuras. El trabajo comprenderá el establecimiento de monumentos o marcas permanentes para la subdivisión de las tierras, asunto este de vital interés nacional.

Por otra parte, la triangulación geodésica de la República debe ejecutarse de acuerdo con la práctica de las demás naciones y con una precisión suficientemente elevada para que pueda utilizarse no solo con el fin práctico de formar el Mapa y las cartas hidrográficas, sino con el propósito científico de medir un arco de paralelo; y contribuir, de ese modo, a la determinación internacional de la figura de la Tierra, muy necesitada de la medida de tales arcos en nuestras bajas latitudes. A esto se agregará la determinación de la intensidad de la gravedad en algunas de las estaciones trigonométricas y el establecimiento de un servicio permanente de exploración magnética, indispensable para los agrimensores y marinos. Con esto, además de prestar al país servicios de verdadera utilidad, se lograría que el nombre de la República, tan menoscabado, llegara a ocupar un puesto de honor en la historia de la Ciencia.

Los trabajos geodésicos han de ser los primeros; seguirán los topográficos y más luego las investigaciones geológicas. Los ingenieros que constituyan las brigadas de triangulación, las primarias de poligonales y las primarias de nivelación, trabajarán con cuatro o seis meses de anticipación a las brigadas topográficas, propiamente dichas, para que se pueda así ejecutar todo el trabajo de la manera más conveniente.

El sistema primario de triangulación lo formarán triángulos de 5 a 12 kilómetros de lado y con un error máximo de cierre de 5 segundos y un error medio no mayor de 2 segundos. Esto dará un sistema primario bien ajustado y una computación excelente de las coordenadas geodésicas de las estaciones de la triangulación.



El área total de la República podrá dividirse en cuadriláteros cuyos lados midan 2 kilómetros, resultando cuadriláteros de 4 kilómetros cuadrados de superficie. En la intersección de dichos cuadriláteros se establecerían monumentos permanentes de concreto y de hierro. El trazado de las líneas de división de los cuadriláteros daría la topografía exacta de la región, con la localización de todos los senderos, caminos, cerros y montañas, ríos y arroyos, líneas de propiedades, aldeas, pueblos y ciudades. La nivelación dará el relieve del terreno con curvas de nivel cada 5, 10 ó 20 metros, según la naturaleza del terreno y con fijación de numerosas marcas o puntos de referencia.

Esta topografía será de incalculable valor para los estudios respectivos de carreteras, ferrocarriles, canalización de ríos, irrigación de tierras áridas, utilización de saltos y cascadas, simplificando las operaciones a realizar en los proyectos de las obras públicas, y determinando previamente la vía o ruta más fácil y cómoda y los puntos u obstáculos obligados que necesariamente haya que salvar.

Los técnicos especiales para trabajos tan serios y de tantas trascendencias podrían traerse de España, México, Costa Rica, Venezuela, Argentina o Chile, países que han realizado o están realizando idénticos trabajos sobre la base científica más recomendable. Los ingenieros nacionales pueden y deben ser utilizados y sus servicios y conocimientos serían inapreciables por más de un concepto.

El Congreso Nacional debe votar una suma no inferior a \$400,000, a razón de \$80,000 ó \$100,000 anuales para tan magna obra. Los ingenieros de la *Coast and Geodetic Survey* de los Estados Unidos pidieron en 1912 a la República de Panamá, con una superficie de 78,000 kilómetros cuadrados, a razón de \$12.50 por kilómetro cuadrado. Nuestra República abarca una extensión aproximada de 50,000 kilómetros cuadrados y no es exagerado presupuestar a razón de \$8.00 por kilómetro



cuadrado. El tiempo necesario para realizar el trabajo no bajará de 3 a 4 años.

Para concluir este breve informe, permítame, señor Secretario de Estado, hacer constar, con todo el debido respeto que merece la memoria del ilustre fenecido autor del Mapa de la República, que mi humilde criterio, a este respecto, consiste en creer innecesaria la publicación de la segunda edición del Mapa ya mencionado, toda vez que las enmiendas introducidas son de ninguna importancia y toda vez que una segunda edición oficial vendría a confirmar o canonizar los múltiples errores de que, lamentablemente, adolece dicho Mapa. Paréceme lo mejor en este caso, salvo el más ilustrado parecer del Gobierno, dejar como está el Mapa actual, y esperar a que la República se levante del triste suplicio en que la vemos sufrir, para en oportuno instante, emprender con decisión y energía, la ejecución del verdadero Mapa Nacional, con la suficiente base científica que solo pueden ofrecer una triangulación geodésica y un sistema de nivelaciones de precisión.

Muy respetuosamente,

OCTAVIO A. ACEVEDO

Ing. Insp. Técnico de la Secretaría de F. y C.





## La carretera y el automóvil

*La carretera es el brazo  
tendido al porvenir de las comarcas;  
la carretera es un astro que fulgura  
la bienhechora luz de la esperanza.*

.....  
*¡La carretera es el perpetuo signo  
de un pueblo que a otro pueblo ardiente abraza!  
¡la carretera es luz y movimiento  
y fuerza, y es palanca  
propulsora de todo lo que duerme,  
impulsora de todo lo que marcha!*

ENRIQUE MONTAÑO, HIJO

*Al profesor Eduardo Soler, Ing. Civil,  
a propósito de nuestras recientes conversaciones  
sobre tan importante problema.*

Soy un ferviente enamorado de los ferrocarriles; pero hijo de un país esencialmente agrícola, fuerza es que tenga mis marcadas preferencias por las carreteras. Ya en otra ocasión discutí las ventajas de unos y otras y establecí un paralelo entre ambas vías de comunicación. Hoy pretendo puntualizar ciertos hechos;



señalar determinadas deficiencias y abogar nuevamente por la construcción de vías permanentes en la República.

La importancia y utilidad de la comunicación interior de un país son reconocidas universalmente y a fe que no hay pueblo sobre la faz de la tierra que no dedique sus energías y sus recursos a cubrir la imperiosa necesidad de abrirle sendas a la civilización... En las primeras jornadas de esta centuria la Unión Norteamericana ha sido uno de los pueblos que mejor atención ha prestado a la causa de las buenas carreteras. El Congreso de la Unión acaba de votar la suma de 85,000,000 de pesos para emplearlos en la construcción de caminos permanentes durante los próximos cinco años. Los Estados contribuirán con otra suma igual para el mismo fin; de modo que se gastarán 170,000,000 de pesos, sin incluir las fuertes sumas que invertirán en el mismo período de tiempo, los diversos condados con sus propios recursos. En resumen, se puede asegurar que ascenderán a 200,000,000 de pesos los gastos que se habrán realizado en caminos permanentes al finalizar el año 1920.

Uno de los proyectos más interesantes, es el que está actualmente en proceso de ejecución en el condado de Vermilión, Estado de Illinois, como a 200 kilómetros de Chicago. Se construye allí un vasto plan de carreteras pavimentadas que unirán entre sí todas las poblaciones y todos los graneros de importancia. El próximo año quedarán terminados más de 270 kilómetros a un gasto aproximado de 1,300,000 pesos. Aquel condado contrajo esta deuda para pagarla con un interés de 4% y en veinte plazos anuales. Adjudicóse este contrato hace seis meses y las carreteras se construyen a razón de más de un kilómetro por día. Cuando esta red de carreteras quede terminada circulará por ellas más del 80% del tráfico total de la región. Aproximadamente 45 kilómetros se construirán de ladrillo y los 135 kilómetros restantes de hormigón hidráulico (concreto). La latitud del pavimento de la carretera será de 3



metros, con paseos laterales macadamizados de 1 metro, ofreciendo así una anchura mínima de 5 metros, suficiente para dar paso a vehículos que marchen en opuestas direcciones. El precio del camino con base de hormigón y superficie de ladrillo es de \$7,500 por kilómetro y el precio de la vía con un solo cuerpo de hormigón es de \$5,000 el kilómetro.

He recogido estas notas para puntualizar hechos fehacientes. El macadam va pasando a la historia. Las clásicas especificaciones que regían la construcción de carreteras con afirmados de piedra partida, no responden ya a las modernas necesidades del tráfico.

Los vehículos automotores van invadiendo los centros urbanos y rurales y suplantando ventajosamente la tracción animal.

Indiscutiblemente los camiones y automóviles perjudican más las carreteras que los vehículos tirados por bestias; pero la economía de tiempo y de distancia, la suavidad de la circulación y la anulación de la fatiga del motor, dan a la tracción mecánica, es decir, a los vehículos automotores, la preferencia para el transporte de pasajeros y mercaderías. Siendo más destructores, lo que urge remediar es la carretera y por eso hay que construirla con materiales que resistan la acción a que el nuevo tráfico las somete.

En la República se han construido 30 kilómetros macadamizados de la Carretera del Oeste a un costo de cerca de medio millón de pesos. Sin incluir los puentes, el precio del kilómetro alcanzó de 9 a \$10,000.

La carretera está actualmente en un lamentable estado de deterioro. El desgaste del macadam se acentúa, los hoyos y baches se multiplican y la obra irá a la ruina inevitable si no se le atiende a la mayor brevedad. También se ha construido un tramo de Carretera al Cibao a razón de \$6,000 el kilómetro; se construye en la actualidad un tramo de la Carretera Macorís-Hato Mayor-Seibo, a razón de algo menos de \$4,000





Ambiente de la carretera que conduce al Cibao.



el kilómetro. Véase, pues, cómo ha ido disminuyendo el precio del kilómetro de carretera macadamizada. No debemos discutir aquí las causas de tal disminución, pero sí debemos declarar enfáticamente que sería preferible que el precio ascendiera y que el *valor útil* de la carretera fuera permanente. Necesitamos carreteras a todo trance; pero debemos aspirar a construir las de nuevo que sean duraderas, que exijan poco y barato entretenimiento y que los materiales que la constituyan sean la última expresión de la ingeniería y respondan a las últimas exigencias del tráfico moderno.

La reparación y conservación de las carreteras macadamizadas se hace cada día más costosa, a medida que el tráfico automovilista se multiplica. Los viejos métodos de conservación han perdido su eficiencia porque han surgido nuevos elementos y se han planteado nuevos problemas.

El procedimiento para entretener y reparar las carreteras antes de la invención del automóvil, consistió en reparaciones periódicas por tramos que variaban año por año, y dio buenos resultados mientras la tracción se verificaba con motores animales; pero tan pronto como apareció el vehículo automotor, el antiguo procedimiento resultó poco satisfactorio.

En una carretera de superficie bien lisa y suave, la acción de la rueda, normal al camino, solo depende del peso del carro, y sus efectos son idénticos, ya sea dicho carro movido por la fuerza animal o por tracción mecánica; pero como existe una notable diferencia entre los pesos de los carros comunes y los automotores, los efectos del tráfico tienen necesariamente que ser distintos.

La acción normal, debida al peso, origina la trituración del material constitutivo del afirmado. Si el recebo tiene un pobre coeficiente de cohesión, el macadam será siempre una débil masa incapaz de resistir la acción del tráfico. Los carros de gran peso causarán el resbalamiento de unas piedras sobre las otras



y la fricción producirá el desgaste. Podrá remediarse el mal empleando una clase de piedra de extrema dureza y un recebo con un alto coeficiente de cohesión; o empleando una clase de recebo que si llegase a perder su cohesión pudiera adquirirla de nuevo por medio de los agentes atmosféricos y del tráfico mismo, o por medio de algún procedimiento poco costoso.

Respecto a las acciones tangenciales de las ruedas sobre la superficie lisa y suave del camino, hay que advertir que no son idénticas en una y otra clase de tracción. En el tiro de bestias el componente tangencial tiene siempre la misma magnitud, es siempre invariable. Es el esfuerzo del animal, directamente aplicado, el que debe vencer o balancear ya el peso del carro, ya la inercia debida a la aceleración o ya la resistencia del aire, contraria al movimiento; pero en la tracción de un automotor la marcha es únicamente debida al componente tangencial y este debe balancear, sin mencionar la resistencia a la rodadura, ya el componente del peso paralelo a la rasante del camino, ya la fuerza de inercia debida a la aceleración o ya la resistencia del aire, siempre proporcional al cuadrado de la velocidad. Las ruedas de un vehículo movido a sangre no hacen daño de consideración al camino, con tal que no se usen frenos o retrancas; pero las ruedas motrices de un automotor adquieren un movimiento rotatorio que origina, además de la rodadura, un resbalamiento superficial muy destructor del afirmado.

Por otra parte, es aún mayor la diferencia entre las respectivas direcciones de la acción tangencial en las dos clases de tracción. En el tiro animal, la acción tangencial del camino sobre las ruedas adquiere la dirección de la marcha; pero en la tracción automotora la dirección es inversa a la misma marcha. De ahí que en el primer caso, cuando la rueda tropieza con una piedra separada del firme de la carretera, sea empujada hacia adelante, aunque débilmente, y tienda a permanecer



bajo la rueda mientras esta pasa; pero en el segundo caso, es decir, en la tracción mecánica, la rueda ejerce sobre el obstáculo una acción de empuje hacia atrás libertándolo en dirección inversa a la marcha. Este hecho es muy importante cuando las ruedas tienen llantas elásticas, como los neumáticos de los automóviles. Si la acción tangencial de la rueda sobre el camino adquiere una dirección definida, la reacción del camino sobre la rueda, igual en valor absoluto, asume una directa oposición. Así, pues, en la tracción a sangre el camino atrae y hala la llanta tangencialmente en dirección contraria a la marcha, en tanto que en la tracción mecánica, dicha acción se ejerce en la misma dirección del movimiento. La elasticidad de la llanta origina en el punto de contacto con el camino una ligera deformación que impele la llanta hacia atrás en el primer caso y hacia adelante en el segundo. Cuando la rueda gira, el punto de contacto con el camino cambia a cada instante y la parte de llanta deformada, al separarse del camino, tiende a recobrar su forma normal, hacia adelante en la tracción animal y hacia atrás en la automotora. En el un caso, la piedra separada del firme y que obstaculiza la rueda tiene, por lo tanto, una señalada tendencia a permanecer bajo la llanta; pero en el otro caso dicha piedra es impulsada hacia atrás más o menos violentamente.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que la acción tangencial es mucho más enérgica en los automóviles, y que además estos realizan una especie de raspado sobre la superficie del firme atacando el material recebo que llena los intersticios de las piedras, pulverizándolo e impeliéndolo fuertemente hacia atrás. De ahí las espantosas nubes de polvo que producen las ruedas motrices de los automóviles, especialmente cuando marchan a grandes velocidades.

Cuando la carretera está bien conservada y tiene su superficie muy lisa, las ruedas del vehículo marcharán siempre en

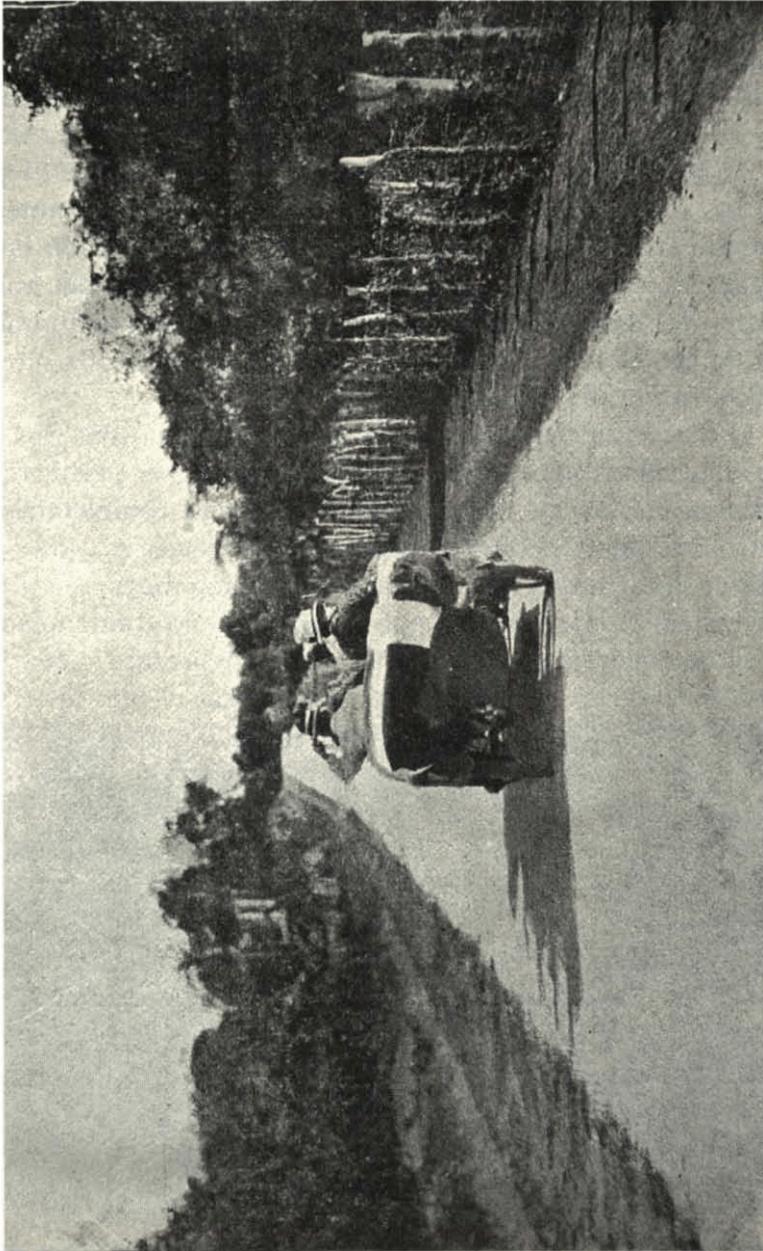


una rotación continua, y, por lo tanto, el centro momentáneo de rotación irá desplazándose así mismo y ocupando uno por uno todos los puntos de la rueda y del camino, sin solución de continuidad. Pero si la carretera tiene áspera la superficie, la rueda, al tropezar con alguna porción sobreelevada o deprimida, efectuará el contacto con la superficie pasando violentamente de un punto a otro de la circunferencia. Y tendrá efecto un choque que originará una pérdida de fuerza.

Cada choque, en la tracción animal, engendra contra el obstáculo una presión hacia adelante correspondiente a la fuerza perdida. Toda piedra u obstáculo quedará sometido a una presión en la dirección de la marcha y producirá una disminución efímera en la velocidad, que será recobrada después del choque, a costa de un esfuerzo suplementario. Dicho esfuerzo, correspondiente a la aceleración, no influirá sobre la magnitud de la acción tangencial de la rueda sobre la carretera, y la acción tangencial, después del choque, siempre sostendrá una dirección en el sentido de la marcha. Pero cada choque, en la tracción del automóvil, produce, lo mismo que en el caso anterior, un empuje o percusión hacia adelante contra el obstáculo; después del choque, y para recobrar la velocidad por medio del esfuerzo suplementario del motor, es necesario dar origen a la consiguiente aceleración. La magnitud del esfuerzo tangencial ejercido por la rueda del automóvil sobre la carretera depende notablemente de dicha aceleración y, lo que es más importante, su dirección es siempre contraria a la marcha. Por eso, la piedra u obstáculo puede resistir al desplazamiento cuando la tracción es animal y, por el contrario, cuando la tracción es mecánica, la piedra se afloja y se la impele fuera de su sitio.

Vemos, pues, muy claramente, que mientras menos suave sea la superficie de la carretera, más sensible será a los efectos destructores del tráfico, especialmente del tráfico automovilista.





Carretera del Oeste el día de su inauguración. Este es el tramo próximo al río Nigua.



Estas consideraciones nos demuestran, hasta la evidencia, cómo está condenada la Carretera del Oeste a una ruina inevitable, toda vez que cada día que pasa aumenta la aspereza de su superficie.

Sin mencionar los puentes de «Itabo» y de «Madre Vieja», con sus pisos en estado ruinoso, y sin condenar acerbamente la indiferencia con que se observa el tráfico suspendido en la actualidad a orillas del «Nigua», por la destrucción del tramo central del Badén, a causa de uno de los últimos temporales, hay mucho que decir con una simple y rápida ojeada que se dirija sobre el afirmado de la carretera.

El macadam está descarnado; abundan los hoyos y los baches; las curvas han perdido, por el desgaste, su perfil transversal primitivo; los desagües laterales están completamente obstruidos, llenos de aterramientos y de vegetación. No se entretiene la carretera, no se la cuida. Y los automóviles, día por día, raspan el macadam, lo pulverizan. Pero no condenemos a los automóviles, pues ellos constituyen el mejor medio de locomoción actual, y necesario es hacerlos llegar al más apartado rincón de la República. El automóvil es símbolo de prosperidad y hay que abogar por su mayor generalización.

Lo que debemos hacer, por necesidad y por decoro, es entretener y conservar lo ya hecho; defender de la ruina lo que cuesta tanto dinero a la República. Necesario es conservar metódicamente lo construido y tratar de introducir los sistemas modernos que rigen la construcción de carreteras en los países que van a la vanguardia de la civilización. No construyamos más carreteras efímeras; construyamos las modernas carreteras permanentes, las que resisten con eficacia la acción demoledora del tráfico automotor.

Imitemos al pequeño condado de Vermilion y convirtamos el dinero de la República en espléndidas cintas grises de hormigón, que engalanen la tierra nacional, recibiendo sobre sus duras



e indeformables superficies, los productos agrícola-industriales y ofreciendo amplia resistencia a las condiciones climatológicas y a la acción destructora del tráfico automotor, predilecto de los países previsores y pujantes.



Aspecto de la Carretera del Oeste en la entrada del poblado de San Cristóbal.



## Hulla blanca

El hombre primitivo se maravilló cuando del choque del sílex y el pedernal, toscos y pesados guijarros, surgieron las brillantes estrellitas esplendorosas, generadoras de la luz y del fuego.

Los bosques milenarios brindaron durante centurias, y seguirían brindando, abundante y barato combustible. Con el transcurso del tiempo las industrias prosperaron; el cerebro humano produjo la máquina de vapor y los bosques ingentes no aportaron ya la calidad de calórico concentrado, indispensable al progreso industrial.

La superficie de la tierra no ofrecía el necesario combustible apropiado, pero las entrañas del globo guardaban, y los regalaron al hombre, inmensos bosques enterrados; y la madera, antes blanca o amarillenta, subió desde el fondo de las minas, negra y reluciente.

El carbón de piedra, hulla negra, abasteció las industrias. Fue colocado en el hogar de las calderas, diósele fuego y los átomos de aire cayeron presurosos sobre las ascuas engendrando calórico, que es fuerza y es trabajo.

La estadística mundial advierte que los yacimientos de combustible mineral van dando señales de agotamiento. Pero, afortunadamente, Faraday se entretuvo, como en faena infantil, con un carrete, un imán y una aguja. Movi6 el carrete en presencia



del imán, ya acercando uno al otro o ya alejándolos, fijó los ojos en la aguja y observó y dedujo que en el carrete, a lo largo del conductor metálico, circulaba una corriente eléctrica. El juego infantil de un sabio holgazán produjo la dínamo, uno de los inventos más poderosos y sublimes del genio humano.

El trabajo que estérilmente se pierde con la caída del agua en el seno de las abruptas montañas, sobre las duras rocas de los despeñaderos, es recogido en potentes turbinas, que al girar trasladan a la dínamo el movimiento y lo convierte en corriente eléctrica, que ha de ser luz magnífica y fuerza poderosa. Y así vemos cómo queda excluido el carbón de piedra, hulla negra, para dar paso al agua, hulla blanca.

Los cursos de agua, al bajar de las montañas, constituyen un maravilloso generador de energías. Toda diferencia de nivel, recorrida por el agua, produce, por efecto de la gravedad, una cantidad de trabajo que al ser recogido por un receptor hidráulico, y transmitido a la dínamo, queda transformada en corriente eléctrica. Si el caudal del curso de agua, en litros por segundo, es representado por  $Q$  y la diferencia de nivel por  $H$ , tendremos que

$$\frac{Q \times H}{75} = \text{Caballos de Fuerza,}$$

o sea la potencia teórica del salto. (El caballo de fuerza es el trabajo necesario para levantar 75 kilogramos a 1 metro de altura en 1 segundo). Como los choques y rozamientos del agua originan una pérdida considerable de trabajo, la turbina solo aprovecha el 75 u 80% de la energía del agua que la pone en movimiento.

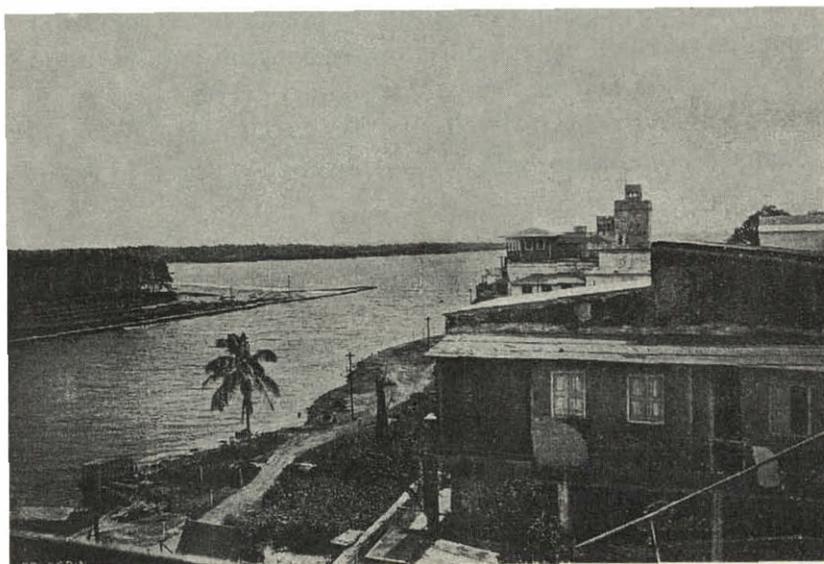
Nuestra República está cruzada por grandes cadenas de montañas y surcada en todas direcciones por una red maravillosa



de ríos innumerables que, serpenteando, ruedan y precipitan sus aguas desde grandes alturas, ocasionando dicha velocidad la producción de inmensas cantidades de fuerzas vivas que estérilmente se pierden por el choque y frotamiento del líquido sobre las rocas.

Ahí tenemos los dos Yaques prodigiosos, el Yuna, el Río del Medio, el Jimenoa, la Racha, Sonador, Isa, Savita, Comate, El Ara, Ozama, Higüero, Romana, Higuamo, Quiabón, Anamuya... ofreciéndonos el elemento de riqueza más fácil de explotación y que proporcionaría excelente y abundante fuerza, siempre segura y económica.

Millares y más millares de caballos de fuerza perdiéndose inútilmente durante millares de años. Aprovechemos la energía que continuamente se nos va al mar; aprovechemos la fresca sangre de la tierra, la bendita hulla blanca, y convirtámosla en fuerza motriz de nuestros talleres y en divina luz de nuestros hogares.



Río del Ozama.





## Acueducto de San Pedro de Macorís

La ciudad de San Pedro de Macorís acaba de obtener de la Hon. Cámara de Diputados la autorización consiguiente para la ejecución del contrato que aquella municipalidad había firmado, ad-referéndum, con el Contratista de Obras señor Francisco Escalona de Castro, para la instalación de un Acueducto.

A este respecto y ya que la obra con toda probabilidad habrá de ejecutarse dentro de un plazo no mayor de dos años, juzgo oportuno hacer algunas breves consideraciones relativas a diversos reconocimientos practicados por mí, en distintas ocasiones en que diligencias profesionales me hicieron obligatorio el recorrido de las comarcas y corrientes que las riegan, y que necesariamente habrá que estudiar con detenimiento para resolver el serio problema actual del abastecimiento de agua.

### RÍO HIGUAMO

Casi la generalidad de los habitantes de la ciudad siempre ha pensado que el Salto del Higuamo es el sitio apropiado para embalsar las aguas y conducir las, por gravedad, hasta las calles y distribuir las en todos los hogares. La distancia del Salto a la ciudad no alcanza a 28 kilómetros y la altura de aquel sobre esta no baja seguramente de 25 metros. El sitio es ideal para el emplazamiento de una Presa de embalse. El lecho del río es allí



escalonado y está constituido por una roca dura y compacta, inmejorable para una buena fundación. No he aforado la corriente, pero se puede asegurar que su gasto no solo abastecerá muy holgadamente la ciudad, sino que podría servir para el riego de los campos de los Ingenios Consuelo y Angelina, que necesariamente serán cruzados por la canalización. Desgraciadamente, todo parece indicar que dicha agua no reúne condiciones de potabilidad. Parece cargada en exceso de carbonatos de cal y magnesia con un crecido porcentaje de materias incrustantes. Personalmente he visto las incrustaciones que dejan los filetes líquidos sobre las rocas por donde se deslizan y, tomando el agua, he sentido la «pesadez» que la caracteriza.

## RÍO SOCO

También se insinúa que este río ofrece, en inmediaciones del poblado «Ramón Santana», especiales ventajas para el establecimiento de la Toma del Acueducto. Conozco todos aquellos alrededores perfectamente y puedo asegurar que el sitio es inferior, en todos respectos, al Salto del Higuamo. Las aguas del Soco no podrían venir por gravedad, por falta de altura o desnivel indispensable. Habría que ir a establecer la Toma a muchos kilómetros aguas arriba, quizás a 40 ó 50 kilómetros de distancia de la ciudad; o sería necesario, en su defecto, establecer un alto reservorio y elevar mecánicamente el líquido para ganar altura y poder entonces deslizarse por la tubería y llegar a la ciudad con suficiente presión. Ambos ríos, Higuamo y Soco, tienen parecidos regímenes y sus caudales son probablemente de igual magnitud.



## ARROYO ESTUDILLO

Esta es una pequeña corriente con un curso de unos cuatro kilómetros de longitud, que atraviesa pastos y cañaverales, yendo a derramar sus aguas al río Maguá en un punto situado como a medio kilómetro más arriba del puente del Ingenio Consuelo. A unos quinientos o seiscientos metros de la desembocadura de este arroyo, aguas arriba, vense afluir al cauce debajo de las piedras, pequeños manantiales que al brotar de diversos sitios reúnen sus aguas en el fondo o cañón del arroyo. A unos veinte metros más abajo determiné el gasto del arroyo represándolo para conseguir que las aguas se deslizaran en su totalidad dentro de un pequeño canal de madera construido al efecto. Conocidas la longitud y sección del canal, y determinada la velocidad del agua, resultó que el caudal de la corriente no excede de ocho litros por segundo. Levantada una represa de madera se hizo derramar el líquido por una escotadura de 50 centímetros, observando, en repetidas ocasiones, que el caudal nunca subió de ocho litros por segundo. La elevación es tan baja con respecto al río Maguá que en la última creciente de este río no solo fueron represadas las aguas del arroyo sino que el río inundó una grande extensión del cauce de aquel, cubriendo los manantiales con una profundidad de 1.50 metros, según se pudo observar en las marcas que en los árboles y en el terreno dejó la inundación. La distancia entre los manantiales del Estudillo y la población es de algo más de 16 kilómetros. La cantidad de agua aforada es del todo insuficiente para el abastecimiento. Calculando una población doble a la actual, es decir, 20,000 almas, a razón de 200 litros por habitante, tendremos que una descarga de 4,000,000 de litros cada 24 horas es la que vendría a satisfacer las necesidades de la ciudad. Débese escoger, pues, una fuente de abastecimiento capaz de suministrar, por lo menos, 50 litros por segundo. Dichos manantiales pueden mejorarse y



aumentarse en caudal, excavando alrededor de ellos una gran hoyo o taza, pequeño reservorio, que recibiera y reuniera todas las aguas. Elevando estas a uno de los cerros vecinos o a una torre-depósito, podría entonces el líquido llegar por gravedad a la población. Pero sería de imperiosa necesidad sanear completamente la cuenca del arroyo, en donde actualmente pastan muchísimos animales y proteger la Toma con muros para evitar la contaminación que producirían los desperdicios de los corrales vecinos y evitar que las aguas del Maguá, en tiempos de grandes avenidas, inundaran el cauce del arroyo.

## RÍO AZUÍ

Este es un importante tributario del río Maguá, que a su vez lo es del Higuamo; tiene su origen en las praderas del Azuí y de Mata de Palma; recorre un trayecto de algunos kilómetros y vierte sus aguas en el Maguá en un punto situado a 20 kilómetros de la ciudad. El aforo de esta corriente fue practicado a un kilómetro de la confluencia y a 20.50 kilómetros de la ciudad.

En este punto el río presenta un cauce rocoso y las aguas han perforado un canal o brecha por donde discurre la totalidad de la corriente, después de resbalar por encima de una pequeña cascada. Medida la longitud de la brecha, su anchura en diversos sitios y la profundidad del líquido en tantos puntos como fueron necesarios para obtener una sección lo más perfecta posible del cauce, se obtuvo con un flotador, en repetidas prácticas, la velocidad de la corriente. Con estos datos el gasto quedó fijado en 415 litros por segundo, cantidad más de ocho veces superior a la mínima de 50 litros a que ya se ha hecho referencia. Débese advertir, sin embargo, que este aforo fue practicado cinco días después de una crecida del río, y que, naturalmente, no daría el mismo resultado si se practicara en la época de las grandes



secas; pero es de creerse que aun cuando el aforo se realizase en esa época el resultado que se obtuviera sería siempre favorable. Debido a la poca altura allí reinante sería necesario bombear el agua a una considerable altura.

Toda la cuenca del río Azuí, como la de los ríos Higuamo, Maguá y Soco, la componen terrenos comuneros en donde predomina la crianza libre –cerdos y reses en su totalidad– y en ambas márgenes existen labranzas y viviendas; de manera que al efectuar la toma para el acueducto en cualquiera de estos ríos, habría la necesidad de delimitar una zona y declararla sanitaria, para evitar posibles contaminaciones en las aguas.

### GRUTA O FUENTE DE ANGELINA

A 7 kilómetros de la población, rodeada por cañaverales de este ingenio, se encuentra esta fuente subterránea. La gruta es toda de roca calcárea y ofrece una bajada convenientemente escalonada con mampostería y hierro por la Administración de esa Central. La boca o entrada es amplia y toda la bajada ofrece una inclinación de 41°, estando la superficie del agua a una profundidad de 33 metros, respecto al terreno exterior.

La profundidad del cuerpo líquido es variable; al centro presenta una hendidura cónica como de 7 metros de profundidad. El agua parece ser abundante y el Ingenio la ha venido utilizando durante varios años, sin haber dado señales de agotamiento. Si después de practicadas algunas experiencias que determinen la cualidad y cantidad de agua disponible y el régimen de dicha fuente, resultase esta apta para servir de abasto a la ciudad, el problema a resolver sería sencillísimo y el costo de la obra, relativamente moderado.

Está fuera de toda réplica que los abastecimientos subterráneos son inmensamente más ventajosos que los superficiales;



pero con toda probabilidad se puede asegurar que la municipalidad tendrá que recurrir a uno u otro de los ríos o arroyos mencionados. Las cuencas que los surten están más o menos habitadas y a dichos ríos van a parar infinidad de inmundicias. Se necesitarán grandes reservorios de decantación o lechos de arena para la filtración natural o el empleo de coagulantes para la filtración mecánica. Será indispensable, como queda dicho más arriba, la delimitación de una zona sanitaria e inviolable que proteja y ponga a salvo de toda contaminación la toma de abastecimiento. Hay que agotar todos los recursos imaginables y entregarse a la tarea, sabia y generosa, de adquirir una fuente de abasto que garantice la salud y la tranquilidad de los hogares.



## El empuje de las olas

«Parece mentira...» es la frase que pronuncian los labios de todas las personas que, de codo en el Malecón, contemplan el acorazado *Memphis*, ayer tan imponente, poderoso y amenazador y hoy postrado, vencido e inerte.

Sobre la dura roca yace el monstruo –gigantesca mole férrea– estático, empujado por la furiosa dinámica del mar embravecido. La fuerza ciega de la naturaleza enloquecida lo arrastró sin respetar su enorme peso ni su gran resistencia: es que la violencia del empuje de las olas, a las veces adquiere proporciones temiblemente destructoras.

Analizando hechos y constatando estragos sufridos en obras de puertos realizadas en algunos litorales marítimos de Europa y América, se ha podido determinar y medir la fuerza del empuje de las olas. Monolitos de hormigón de 40 y 50 toneladas de peso han sido arrancados, por la acción del oleaje, de sus sitios de emplazamientos en rompeolas en construcción, o ya definitivamente construidos. Esos efectos, estudiados y calculados, han dado el valor del empuje.

Refiere el distinguido ingeniero J. M. Fuster, Director en Jefe de las Obras del Puerto de Valencia, actualmente en construcción, que «uno de los últimos temporales arrastró dos bloques de enlace del rompeolas y cuyas superficies de acción no podían ser otras que las caras expuestas al mar directamente. Estos bloques cubicaban 22.98 metros, y era su peso de 50.87 toneladas;



y aun cuando se hallaban por debajo del nivel del mar, no debe descontarse la parte de peso específico perdida por la inmersión, pues siendo mayor la altura de las olas (de 5 a 6 metros) que la de del bloque (1.87) este quedaba al aire libre oponiendo todo su peso efectivo».

Suponiendo ahora, con el ilustre ingeniero italiano Luiggi, autoridad indiscutible en la materia, que el coeficiente de razonamiento de los bloques al ser arrastrados horizontalmente, sea de 0.75, resultará que el esfuerzo necesario para moverlos, puede valorarse en  $0.75 \times 50.87 = 38.15$  toneladas que corresponden a

$$\frac{38.15}{1.87 \times 1.57} = 13.36 \text{ toneladas}$$

por metro cuadrado de superficie expuesta al choque de la ola. Esta fuerza es el promedio del empuje ejercido sobre la superficie del bloque.

La experiencia ha demostrado que el esfuerzo máximo de las olas se observa al nivel del mar, disminuyendo tanto en sentido ascendente como descendente. Este empuje máximo ha sido escrupulosamente estudiado, y tanto Marva en su famoso tratado de Mecánica Aplicada, como los célebres ingenieros Quinette, Banberis, Cordemoy, Bombiani y Laroche, en sus Obras de Puertos, fijan como límites del esfuerzo de las olas, 30 toneladas por metro cuadrado.

Considérese, pues, el tremendo y aplastante empuje que las olas ejercieron sobre la superficie del casco del *Memphis* y se tendra una explicación sencillísima de la frase «Parece mentira» que pronuncian los labios de todas las personas que, de codos en el Malecón, contemplan el acorazado ayer tan poderoso y ya hoy del todo inerte...





El acorazado norteamericano Memphis, encallado frente a las costas de la ciudad de Santo Domingo.





## Problemas capitaleños. Acueducto-cloacas-pavimentos

*Al Lic. Manuel de J. Troncoso de la Concha,  
presidente del Honorable Ayuntamiento.*

He aquí las tres grandes necesidades de carácter inaplazable, que la Capital de la República reclama urgentemente. Es del todo punto inconcebible que la histórica ciudad del Ozama haya permanecido, desde su fundación en las postrimerías del siglo XV, sin dar cumplida realización a esos tres imprescindibles atributos de toda urbe que aspire a ser limpia y moderna.

Es un escarnio a la higiene que se prolongue por más tiempo el uso cotidiano de las estancadas aguas de nuestras seculares cisternas; es un bofetón a la sanidad y al *confort*, proseguir depositando los desperdicios de nuestros hogares en hoyos inmundos y pestilentes; son un insulto inaudito a la civilización los insufribles lodazales, el aspecto lastimoso de las calles de la primera ciudad de la República.

Alguien murmurará: «Cada loco con su tema...»; y esta es la pura verdad. Mi locura no consiste en escribir sesudos artículos de palpitante actualidad política, sino en emborronar cuartillas sobre asuntos de palpitante actualidad profesional; mi locura no consiste en zurcir dimes y diretes sobre partidos y sobre sectas más o menos privilegiadas. Mi locura estriba y se cimienta sobre



la inmovible base de mis grandes anhelos. Por eso escribo; por eso molesto al público para que me lea, porque aspiro a pregonar, incesante y públicamente, las grandes necesidades nacionales y a ofrecer mi ayuda infinitesimal a las obras públicas, de imperiosa e indispensable ejecución.

La Capital de la República no tiene agua, no tiene canalización sanitaria, no tiene pavimentos... Esto es sencillamente lamentable, amargamente desastroso. Hay que dotar la ciudad, a todo trance, de estas obras, aun cuando para ello fuere necesario afectar los intereses de las generaciones venideras.

El acueducto es lo primordial. Débese acometer la ejecución de la obra sin demora, ya mismo, para que la higiene de la ciudad no sea pura fantasía de un espíritu calenturiento. Hay un estudio de la obra, realizado por el competente ingeniero Howland, durante su actuación como Ingeniero de la Ciudad. He examinado estos planos levantados en 1912 y que reposan en los archivos de la Secretaría de Fomento y Comunicaciones. La toma se efectúa a 20 kilómetros de la ciudad, en el río Higüero, cuyas aguas potables abastecerán a la ciudad, holgadamente, durante más de cincuenta años. Una presa de 13 metros de altura embalsará las aguas y suministrará la energía suficiente para el bombeo, reduciéndose así los gastos de entretenimiento. Una tubería de 40 centímetros de diámetro conducirá las aguas a los reservorios de las alturas de San Carlos, y desde allí, ya decantadas y filtradas, bajarán por las tuberías a todas las calles y a todos los hogares. El costo total de la obra está presupuestado en \$600,000. Aunque ascendiera a \$1,000,000 fuerza es que construyamos el acueducto. La ciudad de Nueva York acaba de aumentar y mejorar su abastecimiento de aguas, con un costo de \$162,000,000, yendo a buscar el precioso líquido a las montañas de Caskils, a más de 200 kilómetros de la ciudad. Y en previsión de que el reciente abastecimiento adicional de 190,000,000 de litros no sea bastante a cubrir las necesidades de la futura



población de 6,300,000 almas, calculada para 1925, se piensa ya en recurrir, para aquella época, a los Grandes Lagos.

El agua es el factor esencialísimo de toda limpieza y de todo saneamiento. Cuando la ciudad está ya abastecida de agua, empieza entonces la evacuación de las aguas residuales; hay entonces la forzosa necesidad de alejar de los hogares y de las vías urbanas, el líquido proveniente de la precipitación pluvial y el que alteran y descomponen las materias orgánicas, residuos de la vida animal y del servicio doméstico.

Derramar las aguas sucias en los patios para que el sol las evapore, o para que el suelo, si es permeable, las absorba, es impropio, antihigiénico y fuera de todo sentido común. Depositar los desperdicios humanos en lóbregas cavernas, ES UNA INFAMIA. El subsuelo se contamina, las aguas subterráneas y telúricas se impurifican y la salud de los moradores queda constantemente amenazada. De ahí la imperiosa necesidad de proveer canalizaciones sanitarias para la correcta expulsión de las aguas residuales.

Dos son los principales sistemas empleados para el saneamiento de las ciudades. Uno es el *sistema combinado* y el otro es el *divisorio* o *separado*. El primero consiste en alejar, tanto las aguas pluviales como las residuales, por medio de una sola red de atarjeas o colectores. Es el conocido sistema romano o europeo de *tout a l'égout* (todo a la alcantarilla). El segundo sistema consiste en destinar una red de canalización, las alcantarillas, para las aguas llovedizas, y otra red de canalización, las cloacas, para las aguas residuales. En el un caso, todo va al alcantarillado: lluvias y desperdicios; en el otro, las lluvias van a las alcantarillas; y las aguas residuales o domésticas a las cloacas o canalización sanitaria.

En la elección de uno de los dos sistemas deben tenerse muy en cuenta las condiciones especiales de cada población. La técnica aconseja el sistema combinado para las ciudades cuya



topografía no ofrece las pendientes apropiadas y necesarias para un rápido escurrimiento de las aguas pluviales y, al contrario, aconseja el sistema separado para las ciudades cuya topografía ofrece fuertes pendientes que permiten una fácil evacuación.

El establecimiento del acueducto es una de las cuestiones que más influyen en la elección del sistema, pues es necesario que la canalización lleve el agua en cantidad suficiente para acarrear con facilidad todas las materias desechadas. Y esto es así porque aun cuando las capacidades o secciones de los colectores sean circulares u ovoidales, si llevan poca agua, la fricción originada por las paredes retardará demasiado el movimiento, dando lugar a la decantación. Esta depositará una capa de materia orgánica que, en contacto con el aire exterior, entrará en descomposición, formando focos infecciosos.

Las diferencias pluviométricas de las ciudades deben también tomarse en consideración para la elección del sistema. Las ciudades de escasa lluvia y aun aquellas cuyas condiciones topográficas ofrecen buenas pendientes, pueden recurrir al sistema combinado, pues siendo escasa la caída pluvial, podrá esta desaguar sin exagerar las dimensiones de las alcantarillas y, por tanto, el costo de estas. En esta Capital, por su topografía, es preferible el sistema separado y entiendo que es este el que decididamente ha de implantarse. Por otra parte, además, las lluvias, a las veces, son torrenciales y, por consiguiente, para el sistema combinado, tendrían que preverse alcantarillas de diámetros excesivos que aumentarían considerablemente los costos.

Urge la construcción de alcantarillas en las calles que aún no las tienen, para el correcto desagüe de las aguas precipitadas por las lluvias; y la instalación completa de una red de cloacas o drenes sanitarios, en toda la ciudad, para el inmediato alejamiento de las aguas domésticas, fáciles a una pronta descomposición.



Al abastecimiento de agua y al drenaje de la ciudad, deben seguir, como imprescindible corolario, la perfecta pavimentación de las vías urbanas. A este respecto, y para determinar cuál pavimentación se adaptaría mejor a las condiciones locales, convendría hacer aquí lo que hizo hace unos quince años el gobierno municipal de Baltimore, cuando surgieron los serios problemas de la pavimentación.

Allí se tomó una fracción de la calle Holliday, una de las más céntricas y por donde constantemente hay mayor volumen de tráfico, y se dividió en fajas transversales, de acera a acera. Se construyó cada una de estas secciones con distintos materiales, observando los mejores sistemas y las prácticas más recomendadas. Fue una lección objetiva en que se pusieron a prueba el mérito y las ventajas de cada clase de pavimento.

Aquí podríamos hacer las mismas o parecidas pruebas, dividiendo un tramo de 100 metros de longitud de la calle Separación, en cinco secciones de 20 metros y pavimentando cada una de estas con bloques de asfalto, adoquines de madera creosotada, ladrillos represados, macadam bituminoso, y concreto, respectivamente.

Como estos pavimentos quedarían sometidos a la misma cantidad de tráfico y bajo las mismas condiciones, al cabo de uno o dos años podríamos apreciar las ventajas y desventajas de cada superficie en particular, y decidir, prácticamente, cuál es la que conviene, preferentemente, utilizar en la urgente pavimentación definitiva de nuestras calles.

La Capital de la República debe higienizarse, debe sanearse, debe hermosearse; y estas tres cosas no podrán jamás conseguirse sino con un abundante abastecimiento de agua, una eficiente instalación de cloacas o drenes sanitarios y una cómoda y hermosa pavimentación.





## Rompeolas neumático

La prestigiosa Revista técnica *The Engineer*, en su edición de mayo último, trae un luminoso artículo, de suma importancia profesional y de vivísimo interés local, toda vez que el Placer de los Estudios, en repetidas ocasiones, ha desencadenado sobre la linde rocosa de la ciudad, el horrible ímpetu de sus olas coléricas, haciendo zozobrar toda clase de embarcaciones, desde la frágil lancha hasta el poderoso acorazado, ocasionando lamentables pérdidas de vidas y destruyendo las construcciones emplazadas en las inmediaciones de la costa. Estas circunstancias me mueven a traducir y comentar libremente el artículo en cuestión y ofrecerlo a la amplia consideración del Gobierno y de los profesionales dominicanos, en la creencia de que quizás algún día, en oportuna ocasión, pueda hacerse algo en el sentido de mejorar las condiciones de nuestro puerto exterior.

Hará aproximadamente más de un año que la costa de Nueva Jersey, donde se habían construido hoteles y villas destinados a ser ocupados durante el verano, era azotada por violentos y sucesivos temporales del S. E. En estas ocasiones el mar avanzó una grande extensión sobre la costa de arena, destruyendo los atracaderos y defensas que habían sido construidos para protegerla contra ataques de esta naturaleza y amenazó seriamente los edificios inmediatos al mar, socavándolos en gran parte. Los propietarios gastaron cuantiosas sumas de dinero con el fin de proteger sus bienes; pero las defensas y los atracaderos llenaron



su objeto por tiempo limitado, ya que ninguna de estas construcciones pudo resistir con eficacia el rudo ímpetu del mar.

Se reclamó el auxilio del Gobierno Federal y el del Estado y después de una investigación muy seria y prolija, los ingenieros del Ejército de los Estados Unidos declararon que la construcción de cualquier clase de rompeolas permanente, que pudiera ofrecer la debida y anhelada protección, ocasionaría un gasto de varios millones de pesos. Este veredicto motivó que los propietarios cambiaran la ubicación de sus edificios.

Para este entonces, y mientras el Poder Legislativo de Nueva Jersey tomaba en consideración un posible auxilio a las propiedades situadas a lo largo de la costa y estudiaba al efecto diferentes clases de embarcaderos y de defensas de costas y playas, fue cuando Mr. Philipp Brasher, joven ingeniero, graduado en la Universidad de Princetown, expuso a las autoridades una nueva idea que, en pocas palabras, consiste en quitar o anular la fuerza y el poder destructor a las olas, colocando en lugar de obras permanentes, un sencillo rompeolas neumático, o cortina de burbujas de aire que se hacen subir desde el fondo del mar a una distancia conveniente de la costa, directa y normalmente a la dirección de los temporales que causan los mayores daños.

Huelga decir que la idea de Brasher fue juzgada más que revolucionaria por la mayoría de los ingenieros y constructores de defensas marítimas.

Casi todos estuvieron de acuerdo en que el proyecto era ilusorio, visionario e impracticable. Puesto que fuertes y resistentes pilotajes penetrando a gran profundidad en la arena y tablas de grande espesor fuertemente contraventadas no podían resistir la acción de las olas, ¿cómo podrían ser de alguna utilidad simples burbujas de aire, sin estabilidad alguna, para retener el recio empuje del mar agitado?

Brasher no recibió mucho estímulo ni en la Capital ni en el resto del Estado de Nueva Jersey a pesar de que no era una



teoría injustificada o aventurada, la que ofrecía, pues algunos años antes había efectuado numerosas experiencias en una escala suficiente que le permitía suministrar datos sugestivos y de valer.

En Cruth Island, Estado de Maine, existe una cantera cuyo muelle de atraque está tan expuesto que con cierta dirección de los vientos fuertes, era del todo imposible a los buques atracar y cargar. En este lugar fue donde Mr. Brasher efectuó una de sus experiencias en modesta escala y con un aparato bastante imperfecto. Sin embargo, su rompeolas de aire demostró ser decididamente eficaz, aun en una prueba muy severa, pues el área de agua espumosa situada inmediatamente arriba del caño sumergido, conductor de aire, demostraba ser una barrera de gran efecto entre las olas.

Si los ingenieros de la costa del Atlántico no estuvieron dispuestos a aceptar las proposiciones del ingeniero Brasher, en cambio sobre el litoral del Oeste encontró otros más dispuestos a escucharlo.

Algunos técnicos de la costa del Pacífico habían oído hablar del rompeolas de Brasher y la idea había producido en sus ánimos una buena impresión por el hecho de que en la costa sobre el Pacífico existen solamente cuatro puertos y de estos solo dos ofrecen seguridad, por haberse construido en ellos rompeolas permanentes a cambio de grandes desembolsos; el resto de la costa no ofrece, en realidad, protección alguna cuando soplan fuertes vientos de cierta dirección. La topografía de la costa es muy variada, al extremo de que en algunas partes se eleva bruscamente y en otras, al contrario, el fondo tiene una inclinación tan suave que la profundidad necesaria para los barcos se encuentra a gran distancia. Estas razones obligaron al comercio a realizar esfuerzos arriesgados para vencer tales dificultades y en muchos casos hubo la necesidad de cargar y descargar los buques por medio de vías aéreas o cables, mientras que en otros



casos se construyeron (y reconstruyeron repetidas veces) muelles que permitieran operar durante los períodos de tiempo favorable. Estas construcciones exigieron grandes desembolsos que, sin exageración, alcanzaron a varios millones de pesos.

En el puerto «El Segundo» en la costa de California., la Compañía Standard Oil construyó un muelle saliente de 4,100 pies de largo; tercer esfuerzo que realizaba dicha compañía para establecer un puerto de embarque destinado a dar salida al aceite proveniente de la zona sur de California. En febrero de 1915 un recio temporal destruyó unos 2,000 pies de este muelle y amenazó seriamente la longitud restante, hecho este último que de reproducirse habría obligado probablemente a que la compañía abandonara «El Segundo» como puerto de embarque. Fue entonces que el ingeniero encargado de la construcción resolvió ensayar la idea de Brasher encomendando a este la preparación del consiguiente proyecto.

La instalación propuesta por Brasher constaba de tres secciones, una de 120 pies de largo colocada a 145 pies de distancia de la cabecera del muelle y formando un ángulo recto con el eje de este y las otras dos secciones de 100 pies de largo, una a cada lado de la cabeza del muelle y también en ángulo recto con el eje del mismo. Estas secciones estaban constituidas por una cañería de cuatro pulgadas de diámetro con agujeros o perforaciones cada seis pulgadas.

Los dos ramales laterales estaban unidos directamente al conducto principal de aire, mientras que la cañería que estaba a 145 pies de distancia de la cabeza del muelle, recibiría el aire por medio de dos conductos que saliendo del principal lo conducían hacia su medio. El objeto de estos dos conductos es suministrar una cantidad de aire suficiente para desalojar la arena que pueda haber sobre la tubería en el caso que esta, con el transcurso del tiempo, se hubiera enterrado: cosa que efectivamente había sucedido y que ha permitido a Brasher



comprobar que el aire en esta circunstancia puede abrirse camino hacia la superficie.

La sección de 120 pies estaba colocada en aguas de 30 pies de profundidad y era sostenida en su lugar por medio de fuertes abrazaderas aseguradas a estacas hincadas en el fondo. La cañería perforada se coloca de una manera muy sencilla, en la siguiente forma: la cañería completamente unida se mantiene a flote por medio de eslingas soportadas por barriles y cuando estos están colocados en su debida alineación, se aflojan las sogas hasta que la cañería descienda y se asiente en el fondo del mar; con objeto de facilitar este trabajo, los extremos del conducto de aire están constituidos por caños flexibles que permiten unir rápidamente la cañería perforada al conducto principal. Los ramales laterales de 100 pies de largo se colocaron en la misma forma.

Para suministrar el aire se disponía de una instalación de dos compresores de alta presión y de una capacidad total de 2,000 pies cúbicos por minuto. Estos compresores que formaban parte de la planta permanente de la instalación de los pozos de petróleo de la compañía, se hallaban a una distancia de casi dos millas de la cabecera del muelle, y si se toman en cuenta las pérdidas que se producen en un conducto tan largo, puede estimarse en 1,500 pies cúbicos la cifra a que queda reducida la cantidad de aire. Si bien los compresores eran de alta presión, el ingeniero Brasher hace notar que no es necesario tal requisito, pues su sistema solo requiere una presión suficiente para vencer la presión hidrostática, que a su vez es lo bastante para abrirse camino en la arena y el fango que podrían haber enterrado la tubería durante el tiempo que no esté en uso la instalación. Por lo tanto, lo que se recomienda son compresores de gran capacidad a presiones moderadas; y teniendo en cuenta que, generalmente, a mayores profundidades de 50 pies ya no se necesitan rompeolas, se calcula que la presión máxima que



sería suficiente para tal profundidad, si se utiliza el rompeolas de aire, es la de 25 libras.

Durante el mes de enero próximo pasado la costa del Pacífico fue azotada por recios temporales que ocasionaron daños de importancia a las propiedades ubicados a lo largo de dicha costa. Afortunadamente la instalación de Brasher en el puerto «El Segundo», había sido terminada unas semanas antes, de modo que se pudo disponer de ella en esta emergencia. La altura de las olas era de 12, 15 y 20 pies y se sucedían con cortos intervalos y seguramente que el fuerte oleaje habría ocasionado muy serios desperfectos en el muelle o lo hubiera destruido completamente, sin la oportuna intervención del rompeolas de aire. Por espacio de 23 horas el aire comprimido fue enviado a las cañerías perforadas y la acción que producía la salida de las burbujas fue lo suficiente para quitar a las olas su poder destructor, pues quedaron atenuadas de tal manera que llegaban a la costa sin siquiera hacer trepidar el muelle aún en el instante de mayor violencia del temporal.

La teoría sobre que descansa el rompeolas Brasher es muy sencilla. Este inventor manifiesta que con excepción de donde existe poca profundidad y donde la ola se rompe cayendo en masa, la ondulación es local; mientras que la que se traslada es solamente el impulso que produce la oscilación y, en consecuencia, si este impulso traslatorio queda interrumpido, la ola producida es apagada y no tiene fuerza suficiente para engendrar otra. La acción del rompeolas neumático sobre las olas es la siguiente: como el aire que sale de la cañería perforada tiene una gran fuerza expansiva, dilátase durante su ascenso, quebranta la masa de la ola y esta, en consecuencia, no teniendo más sostén, se derrumba produciéndose la calma.

El rompeolas neumático debe colocarse a una distancia de tierra suficiente para interceptar las olas en plena oscilación y antes que estas lleguen a aguas de poca profundidad donde



empiezan a romperse, pues en este caso las burbujas de aire casi no tienen poder para combatir las.

El ingeniero Brasher opina que su sistema es muy eficaz, especialmente para aplicaciones temporarias como, por ejemplo, donde se están construyendo atracaderos, rompeolas, murallones de mar y obras semejantes, las que podrían así protegerse contra los temporales hasta el momento de su conclusión, cuando han adquirido la robustez necesaria para resistir por sí solas la fuerza del oleaje a que están expuestas. También podría ser aplicado este sistema en las operaciones de dragado en lugares expuestos, pues con una defensa de esta clase a una distancia conveniente podrían realizarse aquellas aun con mal tiempo; y por último, para el caso de un buque encallado, podría anularse la marejada y acelerarse la operación de salvamento con la aplicación del rompeolas neumático, pudiendo en muchos casos efectuarse el suministro de aire por medio de compresores instalados en el mismo barco en peligro. Una aplicación de esta naturaleza se hizo durante el salvamento del vapor «Yankee», que se había encallado sobre la costa de Rhode Island.

Los contratistas de las operaciones de salvamento manifestaron que las fuertes oleadas no tenían fuerza para pasar la cortina de aire, mientras que antes de la aplicación el oleaje abordaba el barco desde la proa hasta la popa, haciéndolo deslizar violentamente sobre el fondo de roca, lo que dificultaba el trabajo; bastó que se aplicara el nuevo sistema para que pareciese que el buque se hallaba en una laguna con fuertes rompientes a su alrededor.





# La ecuación personal en ingeniería

Por *R. W. Parkhurst, C. E.*

(De *The Cornell Civil Engineer*)

El pasado invierno sorprendió el campamento de una brigada de ingenieros que trazaban la línea de un ferrocarril en una región inhabitada del Estado de Montana, muy cerca de la divisoria continental. Las condiciones adversas del tiempo contribuyeron a que el trabajo se realizara con las consiguientes molestias y penalidades. Violentas tempestades de nieve, seguidas de frías lloviznas, transformaban el suelo en un lodazal, intransitable, cuya humedad penetraba las gruesas suelas de los zapatos, como si estos fuesen de papel.

A la caída de la tarde, los ingenieros regresaban al campamento, después de un fatigoso día de rudo trabajo sobre el patoso fango, abrigados lo mejor que podían y con los instrumentos recubiertos de nieve. Detrás de ellos marchaban los asistentes y hacheros de la brigada, que en aquella sección de la línea había recibido el nombre de *docena sucia*.

El cocinero salió a encontrarlos con la alarmante noticia de que el convoy que les abastecía de alimentos no había llegado y que no quedaba en el campamento nada que comer, excepto unas veinte y tantas latas de tomates. No era esta la primera vez que ocurría tal escasez en los alimentos y la *docena* había amenazado con abandonar el trabajo si no se remediaba el mal.



El ingeniero encargado del tránsito, interinamente a cargo de la brigada, había mandado en busca de alimentos; mas, por alguna razón, en ingeniero jefe había faltado en hacerle el envío.

La *docena* no hizo comentarios, sino que como es costumbre en tres individuos que pasan la vida al aire libre, castigados por la hosca naturaleza, se puso cada uno metódicamente a exprimir y secar su ropa. Cuando concluyeron, celebraron una corta conferencia en el rincón del campamento; pidieron al ingeniero encargado sus hojas de jornales, uno de ellos enrolló los enseres de dormir y todos desaparecieron entre las espesas brumas de la fría noche que se avecinaba y a pie marcharon por la trilla, camino del próximo poblado.

Este es un ejemplo típico de las dificultades con que siempre tropezará el ingeniero director. Aquellos hombres hubieran sufrido las más duras e inevitables penalidades sin una queja, acostumbrados como estaban a abrir trochas en espesos bosques durante rigurosos inviernos, correr la cadena sobre suelos fangosos y malsanos o en malezas infestadas de mosquitos en los calurosos días de verano. Con un poco de alimento y correcta y apropiada dirección, aquellos hombres hubieran ido a cualquier parte. El ingeniero trazador, que tenía a su cargo el trabajo, era capaz indudablemente de encontrar una línea económica a través de aquella difícil región de montañas; pero le faltaba disposición y energía para sacar el mejor provecho de sus subalternos; le faltaba previsión u las dotes de autoridad que dan al ingeniero en su carrera profesional.

¿Qué es lo que entiende el joven recién graduado de una escuela técnica, por la palabra *ingeniero*? Probablemente piensa que el ingeniero es un hombre que emplea la mayor parte de su tiempo en el campo, con un ojo pegado al telescopio de su tránsito; o que en su ficha hace laboriosos cálculos o sostiene en sus manos el tiralíneas sobre el trazado de una estructura en que se combinen las requeridas resistencias y solidez con la



economía y utilidad de la obra. Hay que salvar un río con un puente, hay que penetrar una selva con un ferrocarril o taladrar una montaña, y el ingeniero debe proyectar los medios de utilizar los materiales a mano, resolviendo el problema de una manera correcta y satisfactoria. Pero para realizar la obra se necesita ser algo más que un ingeniero; necesita ser jefe o director, es decir, un hombre capaz de combinar individuos y materiales en una armónica máquina con la que pueda ejecutar sus planos y sus ideas. Es ahí en donde el hombre realmente sagaz y organizador, llega a asumir el mando. No solo debe saber trazar las obras, sino que debe estar bien armado de habilidad personal y experiencia, para la realización de aquellas.

El ingeniero que ha triunfado se da excelente cuenta de la grande importancia de la ecuación personal. Un conocimiento intuitivo de la naturaleza humana y de los principios e impulsos que gobiernan las acciones de los individuos, es esencial e indispensable. Los materiales son inertes y están sujetos a leyes fijas. Las acciones del hombre, por otra parte, no están sujetas a leyes claramente definidas, causas dadas no siempre producen los mismos respectivos efectos; y por lo tanto, una combinación especial se requiere en cada caso. Para que un ingeniero triunfe, debe saber un corto tiempo dedicado en armonizar sus propios puntos de vista con los de sus asociados y con los hombres con quienes está en contacto, muchas veces economizará grandes molestias. Debe saber cuándo es el momento de ceder en un asunto y cuándo debe insistir en el cumplimiento de un deber o una obligación. Demasiada manifestación de autoridad produce una visible corriente de disgusto; poca autoridad produce la pérdida completa del respeto. En una palabra, el ingeniero que aspira al éxito debe ser un *ingeniero de hombres*, es decir, un individuo que no completa arbitrariamente a otros a hacer su voluntad, pero que sea lo suficientemente sagaz para ver las posibilidades de una útil conciliación o cooperación y para



procurar excelentes resultados, utilizando, con buena voluntad, los servicios de otros a quienes él inspire honrosa confianza.

Una concisa muestra de la excelencia general de este principio de conciliación, el cual se aplica muy bien a cualquier industria lo mismo que a la ingeniería, es el texto de una carta escrita por George Washington a Pedro Carlos L'Enfant, cuando se trazaba la ciudad que hoy es capital de la Unión. L'Enfant era francés y capitán de ingenieros del Ejército Revolucionario. Era un amigo personal de Washington y de Jefferson, y el primero lo consideraba como el ingeniero más autorizado de la época, para trazar la ciudad. L'Enfant preparó los planos originales bajo la supervigilancia del Primer Presidente y su Secretario de Estado; pues aunque L'Enfant era muy competente, tenía un carácter tan violento que en sus transacciones con los Comisionados fue removido del cargo y el trabajo concluido por Andrew Ellicott, ingeniero de Pensylvania.

La tendencia del carácter de L'Enfant a no tolerar intervención alguna, dio ocasión a una carta-consejo de Washington, en la cual le decía:

*Distinguido señor y amigo:*

*Su atenta carta del 21 llegó oportunamente a mis manos, junta con otra del Sr. Farell Duddington, sobre el mismo asunto. Como un caso similar no puede presentarse de nuevo (la casa del Sr. Carroll se había empezado antes de la demarcación del Distrito) ningún mal precedente se establecerá cediendo un poco en el presente caso; y siempre será honrada y excelente política conciliar los intereses más bien que provocar la enemistad de un hombre, cuando dicha conciliación puede conseguirse sin mucha dificultad, inconveniencia o pérdida. Es verdad, mientras más armónicamente se conduzca cualquier clase de negocio, más rápido será el progreso y más satisfactorios los resultados.*

*Suyo servidor y amigo,*

GEORGE WASHINGTON.



Que esta política es esencial al éxito de la ingeniería; que es infinitamente más deseable alcanzar una solución amigable en una difícil cuestión de intereses, que recurrir a extremas medidas, es cosa por demás evidenciada en la carta escrita en 1882 por J. A. Latcha, ingeniero jefe del Ferrocarril de Nueva York, Chicago y San Luis, a un ingeniero de división durante la construcción de una sección de dicho ferrocarril a través del Estado de Ohio:

*[...] Me satisface saber que la parte de la línea a Painesville está resultando mejor que la precedente. Empéñese siempre en alejar a C... de manera de utilizarlo lo menos que pueda. Siempre es difícil que un contratista realice buen trabajo cuando está perdiendo dinero y C... lo está perdiendo. C... reclama que cualesquiera órdenes exigiendo traslado de sus cuadrillas de un lugar a otro deben ser transmitidas a él no al capataz. Opino que a C... le asiste la razón en esto. Cuando se decida algún cambio en la distribución de sus cuadrillas, se le debe dar notificación personal, de modo que él pueda arreglárselas lo más económicamente posible al movilizar sus hombres. Entienda que debido a que C... está perdiendo dinero con su contrata, debemos ser cuidadosos en no ofrecerle causa legal alguna que pueda servirle de base para reclamaciones por perjuicios o por compensación adicional. Al ejecutar esta obra pública, debemos hacer lo que a menudo es conveniente y ventajoso, en vez de lo que tenemos absoluto derecho de hacer. Está seguro de que yo apoyaré sus esfuerzos por conseguir que el trabajo de la vía sea de primera clase; pero recuerde que hay muchas consideraciones de peso que tener en cuenta en la ejecución de la obra y que con un poco de habilidad podemos conseguir lo que queremos; pero que si lo exigimos bruscamente, como un derecho, podría convertirse en molestias y en pleitos judiciales.*

Lo anterior, en pocas palabras, define uno de los principios en que se basa el éxito de la ingeniería. El individuo encargado



de la construcción debe ser algo más que un simple supervigilante de los taladores de bosques y de los cargadores de agua; debe ser un constante observador del lado humano de la profesión; debe saber cómo *balancear la ecuación personal*. Esta faz de la ingeniería, tan importante como la teoría de las estructuras, solo la enseña la experiencia. En último análisis, la ingeniería consiste en no poca cantidad de teoría con mucho conocimiento práctico de los materiales, firmemente cementados o unidos con buen juicio y armados o reforzados con personalidad.





Proyecto de Digitalización  
Academia Dominicana de la Historia

# Viaje oficial por el interior de la República\*

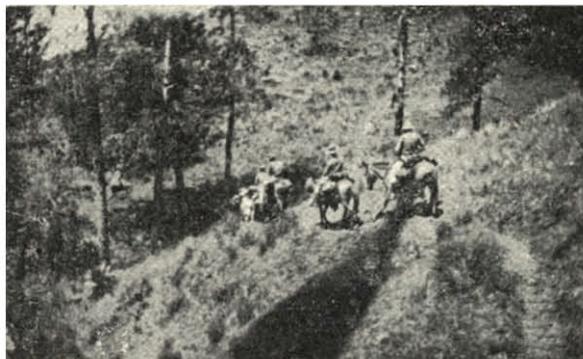
\* Publicado en Tipografía «El Progreso», Emiliano Espinal, Santo Domingo, 1918.



Llegada a Los Alca-  
rrios en automóvil.



En Los Alcarrizos, lis-  
tos para marchar ha-  
cia el interior del país.



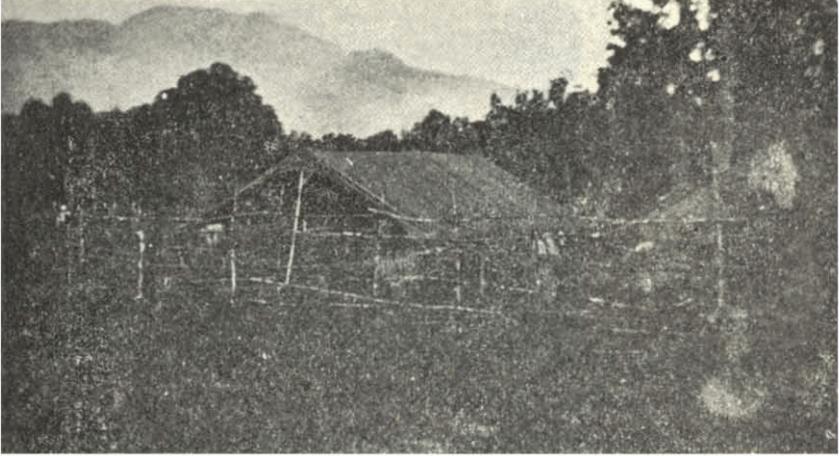
Cruzando la  
cordillera Central.



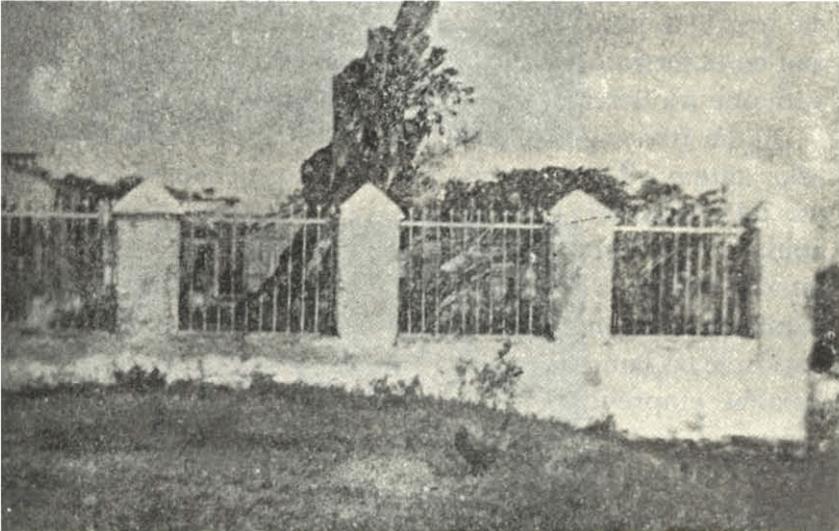


Con la muy honrosa y grata compañía del Lieut. Commander C. C. Baughman, Encargado de las Secretarías de Estado de Fomento y Comunicaciones y de Agricultura e Inmigración, y del señor A. J. Collet, Director de Obras Públicas, emprendimos un interesantísimo viaje al interior de la República, con el propósito de estudiar las obras públicas en curso de construcción y considerar cuidadosamente los importantes proyectos que ocupan la atención del Gobierno. Nos animaba al mismo tiempo, el afán, ya incontenible, de pulsar bien de cerca las fuerzas vivas del país y de palpar las espléndidas condiciones que predominan en el territorio nacional y que auguran un riente porvenir para nuestra tierra.

El día 10 de agosto, en las primeras horas de la mañana, un veloz automóvil nos condujo por sobre los primeros 16 kilómetros de la Carretera Central hasta Los Alcarrizos, primera aldea unida ya a la Capital de la República por la gran arteria cuyo estudio constituía uno de los motivos esenciales de este viaje. Esperábanos ya, bien enjaezados, sendos robustos mulos, originarios de las famosas regiones de Azua y San Juan y sobre cuyas espaldas emprendimos la marcha hacia el inmenso y pletórico corazón de la República. La ruta seguida nos llevaba, las más de las veces, al pie de la línea definitiva que ha de servir de eje al próximo tramo de la Carretera Duarte, de una longitud de 20 kilómetros, ya comenzados, y que dará a la línea una longitud



El histórico nispero del Santo Cerro.



Primera noche al pie de la cordillera Central.



de 36 kilómetros, tomando a la ciudad Capital como punto de origen. El trazado, a partir de Los Alcarrizos, va muy bien localizado sobre la altiplanicie que desaguan los ríos Isabela y Haina. Desde los puntos comprendidos entre los kilómetros 24 y 25, en inmediaciones de Piedra Gorda, la vista domina las cumbres de Mariana Chica y a sus pies el exuberante valle del río Isabela, uno de los panoramas más preciosos que podrá contemplar el viajero, desde su carro, dentro de breves meses.

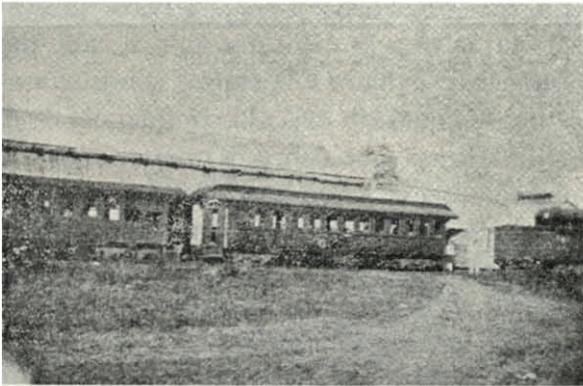
En las Nazas fuimos alcanzados por Mr. Beaty, ingeniero Jefe de la Brigada de Localización, quien nos acompañó en la ruta, hasta el siguiente día, y quien nos suministró interesantes datos sobre el estudio que viene realizando. Siguiendo casi al pie de la línea localizada, la marcha continuó por el valle del Haina, cruzando los arroyos Novillero y Básimo y continuamos por la margen izquierda de aquel río hasta la confluencia de él con el río Guanaitos. La línea sube sobre la margen oriental del Guanaitos y continúa ascendiendo hasta Sabana Grande, en las primeras estribaciones de la Cordillera Central. Aquí nos sorprendió la noche, después de una laboriosa jornada sobre el barro blando y pastoso de los Guanaitos, empeorado aun más por el fuerte aguacero que nos empapó hasta la médula de los huesos. Armamos nuestras tiendas; un vivo fuego animó el campamento; cenamos admirablemente y un sueño reparador vino a calmar las fatigas del primer día de viaje.

A la mañana siguiente emprendimos la ascensión de la Cordillera Central. La línea se desarrolla en elegantes series de zigzags hasta alcanzar la cumbre, después de un desarrollo de 51.5 kilómetros de Los Alcarrizos, o sea una distancia de 68 kilómetros de la Capital. Aquí el trazado obtiene la cota máxima, representada por una elevación de 294 metros sobre el nivel del mar, al pie de una ceiba, cerca de la cabezada del arroyo Puerto, a 1.5 kilómetros, aproximadamente, a la izquierda del camino real, senda que pasa a mayor elevación junto al conocido «Pino

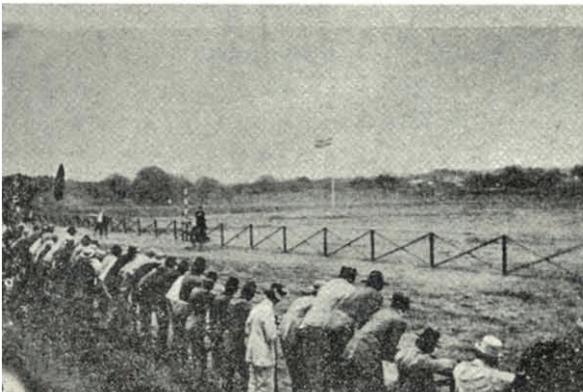




En la carretera de La Vega a Moca.



El Ferrocarril Central Dominicano en Moca.



En el Hipódromo de Santiago.

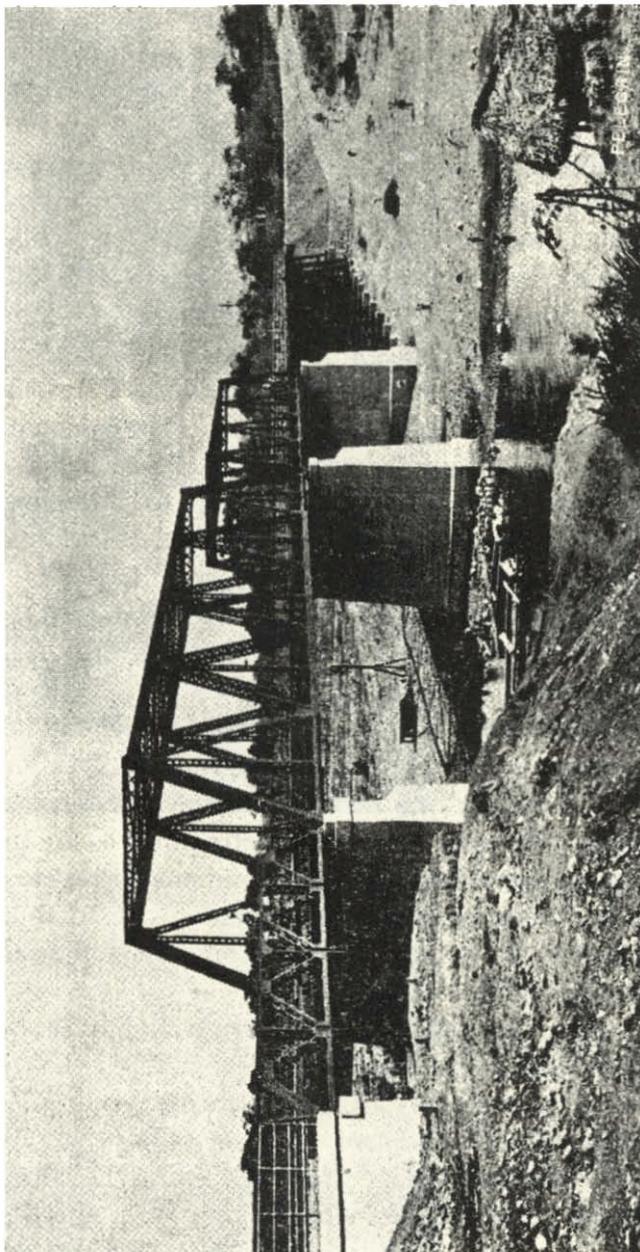


Herrado», que marca la línea divisoria entre las provincias de Santo Domingo y La Vega. A medida que ascendíamos gozábamos gradualmente de la suave y deliciosa temperatura de las alturas y de la confortante brisa de los opulentos pinares. Ya en la cumbre, al pie del famoso «Pino Herrado», quedamos sobrecogidos de admiración ante el espectáculo maravilloso que dominaba nuestra vista asombrada. El majestuoso valle del Yuna se extiende con toda la magnificencia de su vegetación lujuriosa, y el espíritu se abisma en la contemplación de la naturaleza bella y fecunda. Este valle del Yuna, con su dilatada extensión, con sus bosques seculares, sus tierras maravillosas y sus ríos innumerables, está llamado a ser un factor importantísimo en el desenvolvimiento de la riqueza nacional.

El trazado definitivo que viene ejecutándose baja la cumbre de la Cordillera Central siguiendo las inflexiones del arroyo Juan Manuel y del arroyo Vuelta, pasando por las inmediaciones de la confluencia de estos, a una distancia no mayor de 80 metros del antiguo camino real. Dentro de breves días el trabajo habrá alcanzado la aldea de Piedra Blanca, al pié de la margen derecha del arroyo Maimón, importante afluente del Yuna. En este punto la línea tiene una longitud de 78 kilómetros de la Capital, con una cota de 182 metros sobre el nivel del mar; y su desarrollo total será 6 kilómetros más corto que el estudio ejecutado por el ingeniero Howland en 1913. Vese, pues, que el trazado del ingeniero Beaty representa, descontados los gastos del nuevo estudio, una grande economía comparado con la localización primitiva.

Los estudios seguirán sin interrupción hasta el Bonao y luego se atravesará el río Yuna y se empalmará con los 20 kilómetros ya estudiados desde La Vega al Rincón, cuya construcción será comenzada muy en breve. El desarrollo de la Gran Carretera Duarte, comprendida entre la Capital y La Vega, no bajará, pues, de 125 a 130 kilómetros.





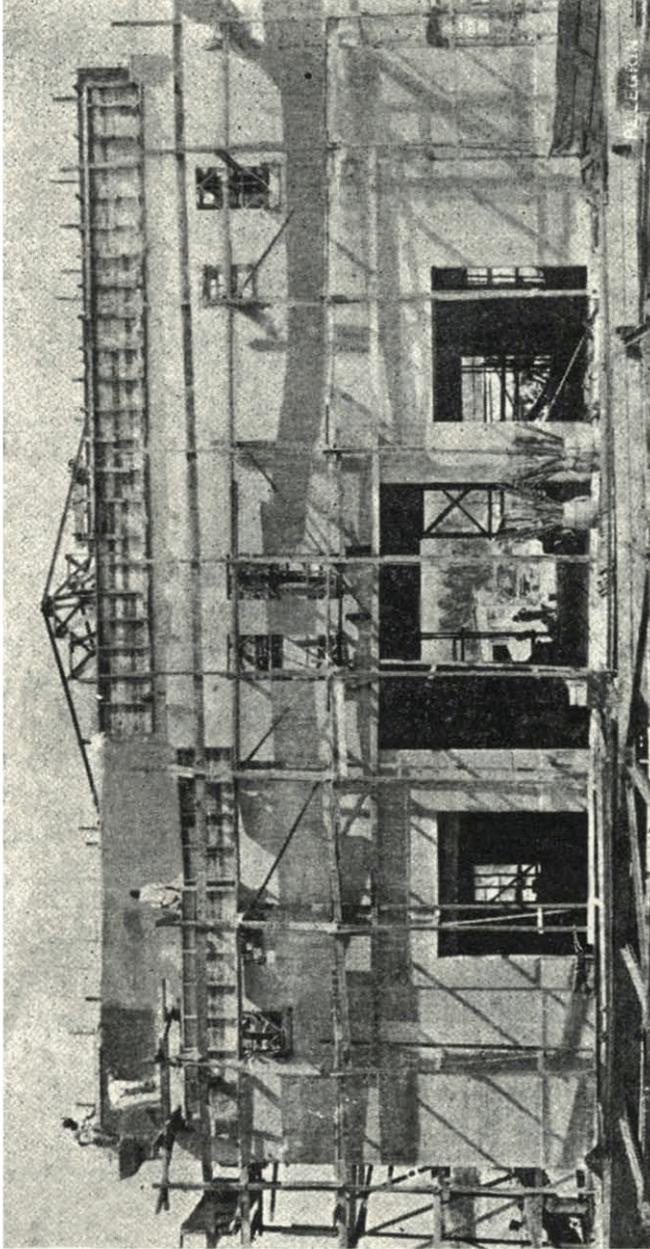
Puente sobre el río Yaque, en Santiago de los Caballeros.



La segunda noche acampamos en el Bonaó y a la mañana siguiente atravesamos el Yuna, uno de los más importantes ríos de la República, que desagua una cuenca inmensa y que vierte sus aguas en la opulenta Bahía de Samaná, después de haber fecundado tierras que son un prodigio de riquezas incalculables. A las 2 p. m. de este tercer día de viaje, llegamos a Los Pinos, aldea inmediata a La Vega, en donde tiene su asiento un valioso aserradero en que se laboran los pinos que crecen en las montañas vecinas. Un automóvil de la Oficina de Obras Públicas de La Vega nos esperaba allí. Dejamos nuestros excelentes mulos, atravesamos las pampas de Pontón y arribamos a la ciudad ribereña del Camú, después de haber empleado no más de 25 horas combinadas de viaje.

A la mañana siguiente, día 13, el mismo automóvil nos condujo a Moca recorriendo rápidamente los 21 kilómetros de esta carretera, bien macadamizada, y de la que solo queda por hacer, según pudimos constatar, el 20 por ciento del total de la obra. El contratista ingeniero A. L. Harris, viene realizando un buen trabajo y pretende concluir la macadamización de la obra dentro del plazo estipulado en su contrato. Los estribos para los puentes sobre los ríos Camú, Verde y Lacey están listos para recibir las respectivas superestructuras de acero pedidas a los Estados Unidos. El contratista de estos puentes, ingeniero Alfonseca, no ha podido concluir las obras dentro del plazo fijado en su contrato, pues aun cuando ha concluido los sólidos estribos de los tres puentes contratados, no ha sido posible, por el malestar general producido por la guerra europea, recibir en tiempo oportuno el acero necesario para la montura de los puentes. Se tiene, empero, la firme creencia de que en breve quedarán terminadas estas obras, y que este tramo de la Carretera Duarte estará abierto oficialmente al servicio público, dentro de un plazo más o menos corto.





Nueva Aduana de Puerto Plata, en construcción.

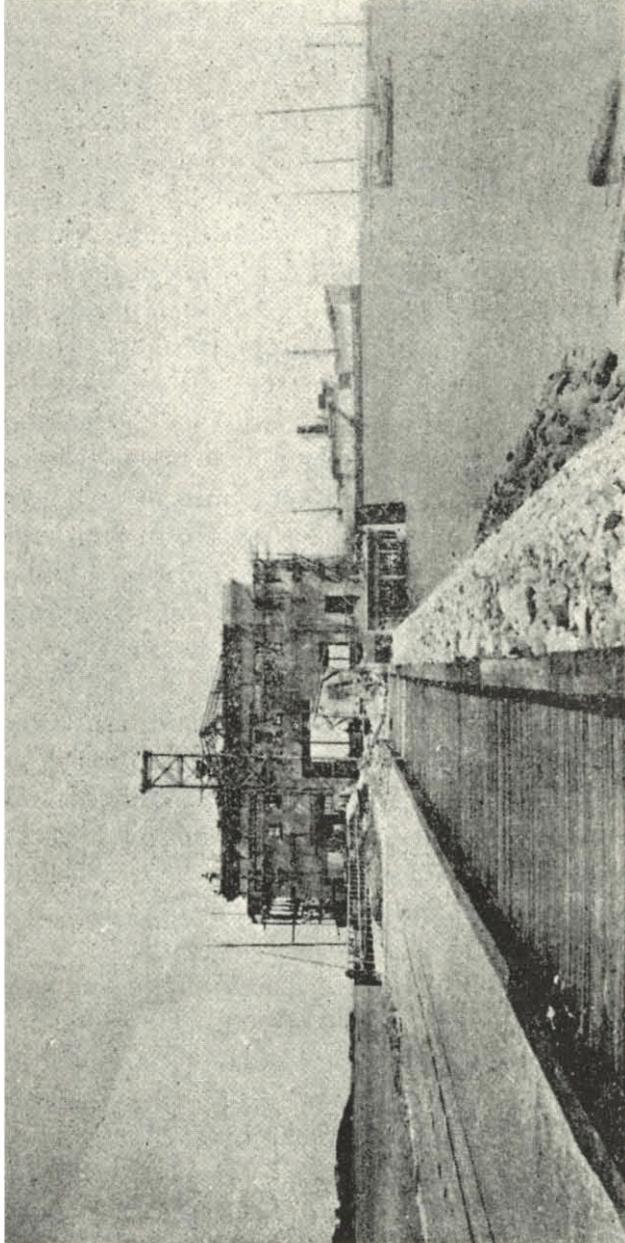


En el trayecto de esta pintoresca carretera, la amabilidad del ingeniero Benedict, Encargado por la Oficina de Obras Públicas de los trabajos en la provincia de La Vega, nos proporcionó una bella sensación estética. Guiando personalmente y con maestría el carro, el ingeniero Benedict nos hizo ascender a la cúspide del Santo Cerro, siguiendo el camino que la iniciativa local y el ardor religioso de la tradicional leyenda, han realizado sobre los flancos del empinado Cerro. Con el radiador en completa ebullición ascendimos hasta el pie del níspero legendario, a la puerta misma del sobrio templo. Desde la cresta de este nuevo Monte Sinaí, se ve tendida, como una verde alfombra, la llanura espléndida del incomparable valle de La Vega Real. El panorama es maravillosamente bello, y sobre la llanura esmeraldina que cubre una vegetación exuberante, vense destacar, en magnífica profusión, las ricas haciendas, los diminutos cortijos y las incipientes aldeas; y dominado el horizonte, las manchas grises, casi en perfecta línea recta, de las rientes y pujantes poblaciones de Moca, Salcedo y San Francisco de Macorís.

A nuestro arribo a Moca nos aguardaba Mr. J. T. Collins, Director General del Ferrocarril Central Dominicano, con un tren especial que nos condujo enseguida a Santiago, adonde arribamos a las 12:30 del mismo día. En la tarde hicimos una visita al Puente del Yaque recientemente abierto al servicio público. Es una buena obra con todo el aspecto de la solidez requerida. Nos pareció, sin embargo, que los aproches podrían ser lastimados con fuertes crecidas del río y que los accesos constituidos por caballetes o armaduras de madera, requerirán en el futuro ser construidos totalmente de hormigón armado.

El día 14, a las 7 de la mañana, tomamos el tren para Puerto Plata, a donde arribamos a las 11 a. m. Íbamos en tren especial y por esta circunstancia tuvimos un viaje más rápido de lo ordinario. En Puerto Plata visitamos las importantes obras del muelle y de la aduana. El muelle fue concluido y aceptado





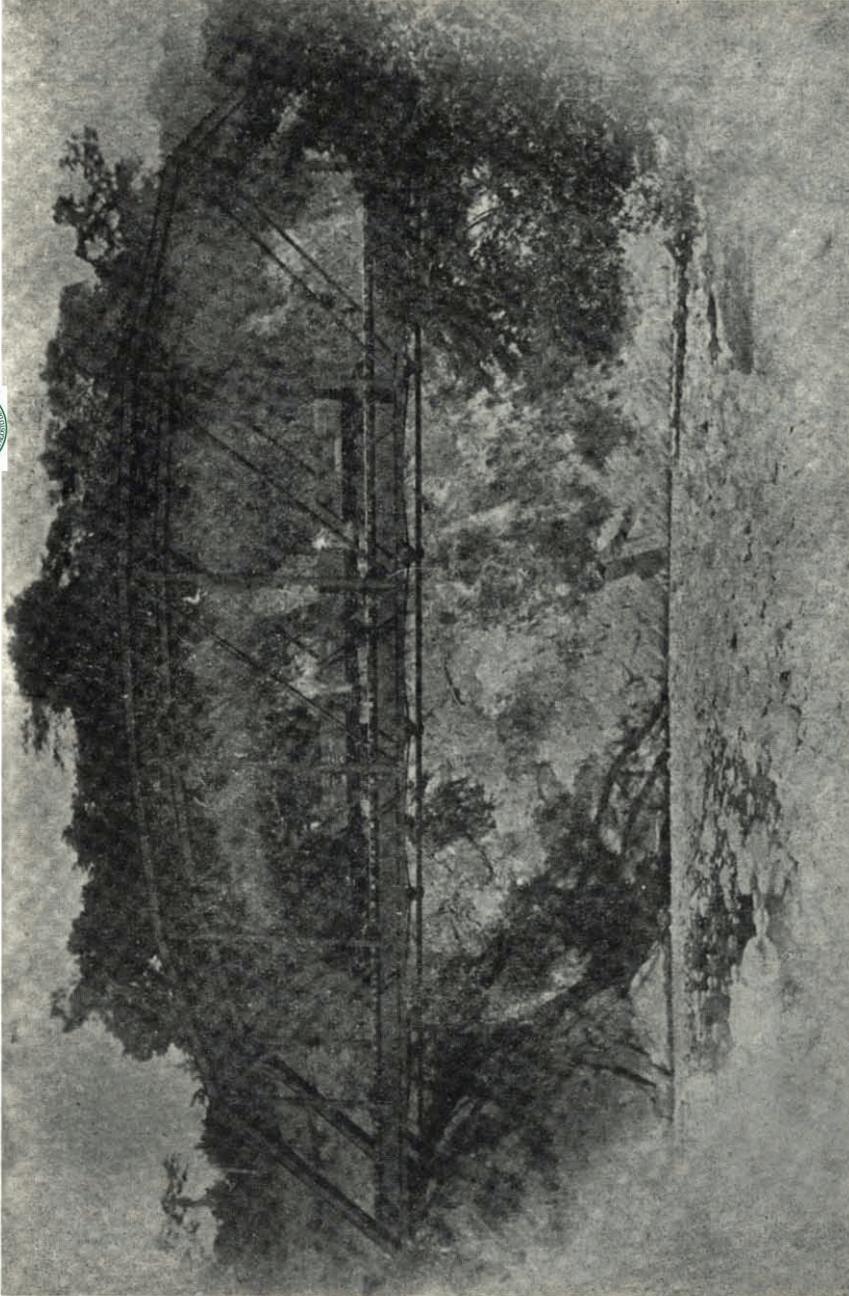
Nueva Aduana de Puerto Plata, en construcción.

provisionalmente en marzo del año en curso. Consiste en un brazo de 334 metros que se interna dentro de la bahía. A partir de la playa, la primera sección está formada por un sólido terraplén de 150 metros de longitud, protegido por taludes revestidos de piedras. La segunda sección es de concreto armado, con una longitud de 60 metros y una anchura de 9 metros. La sección terminal, o sea el muelle propiamente dicho, es una buena construcción de concreto armado con una longitud de 124 metros y una anchura de 29 metros y consiste en un gran piso de concreto que descansa sobre fuertes grupos de pilotes, del mismo material, hincados en el fondo de la bahía.

La aduana y el tinglado o depósito, actualmente en curso de construcción, van montados sobre este muelle, en el extremo más saliente de la obra. La aduana es un edificio de concreto armado de dos pisos, cuya planta mide 20 por 22 metros. El piso bajo será destinado para almacén y el piso alto para oficinas. El depósito o tinglado será todo de acero con 78 metros de largo por 22 metros de ancho y está ya muy adelantado. El dragaje del puerto acusa una cantidad de 220,000 metros cúbicos extraídos del fondo; pero aún será necesario dragar una cantidad adicional, para obtener la profundidad requerida.

También hicimos un recorrido por los principales caminos que parten de Puerto Plata para el interior, el de Santiago y el de Sosúa y Yásica. En ambos antiguos caminos reales se vienen realizando notables trabajos con la aplicación de las tasas de caminos. En una reunión celebrada con el Gobernador interino, señor Carlos Ginebra, y el Síndico Municipal Lcdo. Luis Durán de la Concha, se cambiaron impresiones con respecto a los trabajos de estos caminos, especialmente con referencia al de Yásica. Apuntó el Lieut. Comm. Baughman la conveniencia de aumentar la tasa acordada por la Ley de Caminos, fijándola en \$2.00 por año, en vez de \$1.00, como viene recolectándose. La tasa de 25 centavos por trimestre, y por individuo, resulta





Puente sobre el río Barrabás, en la línea del Ferrocarril Central Dominicano.



desproporcionada comparándola con la prestación personal de un día de trabajo, también trimestralmente. La labor de un hombre o peón fluctúa entre 60 y 80 centavos por día, y por eso casi todos prefieren pagar a razón de 25 centavos trimestral, el peso anual de la tasa. El aumento, pues, de esta a \$2.00 por año vendrá a equilibrar mejor la disposición de la Ley y a duplicar los ingresos o fondos destinados a los caminos.

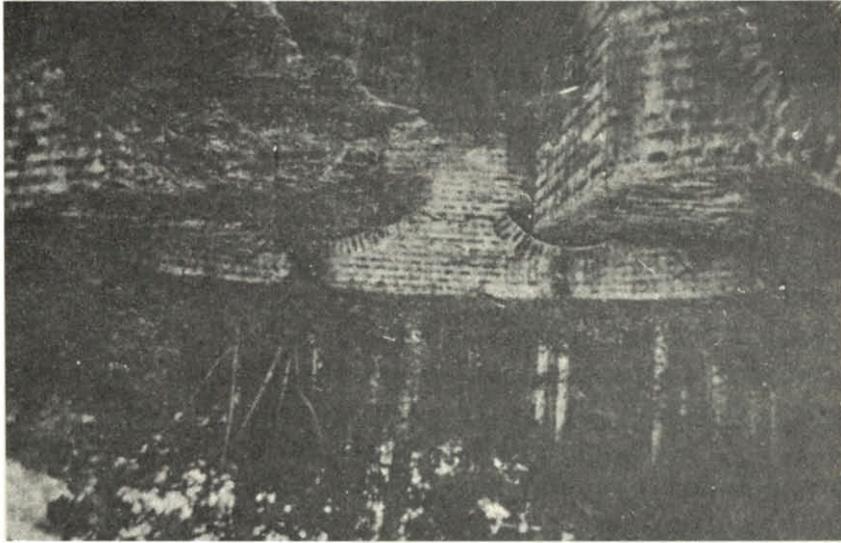
El regreso a Santiago lo hicimos también por ferrocarril, en el carro automóvil movido por gasolina de la Administración de la Empresa. El ingeniero Collins, Manager del Ferrocarril, condujo el carro durante el regreso, que efectuamos en 3 y media horas. Este fue un viaje muy cómodo que nos permitió observar la vía, rápido pero totalmente. A partir de la estación de Puerto Plata, la línea se desarrolla sobre un terreno casi llano, en una distancia de 5 kilómetros, hasta la estación de San Marcos, al pie del río del mismo nombre. Aquí comienza el famoso primer tramo de, aproximadamente, 3 kilómetros de fuerte pendiente que sube a la estación de La Sabana, con una rasante máxima de 10%. La cota de La Sabana es de 334 metros sobre el nivel del mar. Vese, pues, el gran desnivel entre La Sabana y Puerto Plata, una distancia de muy poco más de 8 kilómetros. De La Sabana a La Agüita, la línea tiene unos 3 kilómetros sobre una altiplanicie casi a nivel. Desde La Agüita el terreno baja bruscamente unos 170 metros en un trayecto de 1.5 kilómetros. Este es el segundo famoso tramo con pendiente máxima de 10 por ciento. Desde Barrabás la vía se desarrolla con rasantes permitidas hasta alcanzar a Bajabonico, en el kilómetro 18. Esta estación es la terminal de la línea originariamente construida por los capitalistas belgas que tuvieron a su cargo el establecimiento del ferrocarril. Los 50 kilómetros de Bajabonico a Santiago fueron construidos por la Santo Domingo Improvement Company, en el período comprendido entre 1893 y 1897. La pendiente máxima de esta considerable



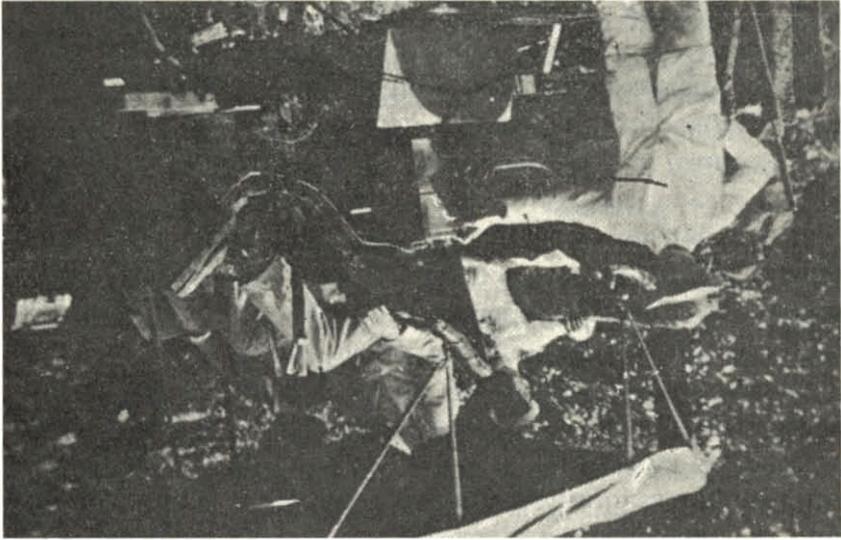
sección de la vía es de 3.5 por ciento, inferior al límite a que es posible llegar con las locomotoras de adhesión.

Los dos tramos arriba mencionados, San Marcos-La Sabana y La Agüita-Barrabás, con rasantes de 10 por ciento, requirieron, desde el primer momento, el establecimiento de un riel central de cremallera, pues era imposible, por lo peligroso y alto costo de operación, realizar el tráfico por pendientes tan pronunciadas, con las locomotoras de adhesión usadas en el resto de la vía. La fuerza tractora de la locomotora de vapor ordinaria está limitada por el factor de adhesión, o coeficiente de fricción, entre las ruedas motrices y los rieles; y depende principalmente del peso que gravita sobre las ruedas motrices y de la condición de los rieles. Por lo tanto, es evidente que la fuerza de arrastre de la locomotora con ruedas de adhesión queda limitada, no por la fuerza de la máquina, expresada en caballos de vapor, sino por la fuerza adhesiva entre las ruedas matrices y los rieles; y que si el empuje o la fuerza de la barra de tracción, necesaria para subir una carga dada sobre una pendiente determinada, excede a dicha fuerza de adhesión, las ruedas de la máquina simplemente resbalarán, patinando, sin conseguir poner el tren en marcha. Hay que tener en cuenta que el tiro de la barra tractora aumenta asombrosamente con cada incremento en la pendiente. Vese, pues, cuán fácil y prontamente se llega a un límite en que la pendiente es demasiado fuerte para arrastres ordinarios; y la práctica ha fijado la rasante máxima en el 5 por ciento. Desde la inauguración del ferrocarril estos dos tramos de cremallera constituyeron la gran pesadilla de todas las administraciones y la causa principalísima del desbarajuste económico de la empresa y del desprestigio de la vía. No se concibe cómo pudo adoptarse, técnicamente, el sistema de cremallera cuando la topografía del terreno permitía otra mejor solución. Asegúrase que los capitalistas belgas no pudieron utilizar este equipo de cremallera en algún país montañoso de Suramérica,





Ruinas de La Vega Real.



En el automóvil del Ferrocarril Central Dominicano. De pie: Mr. Collet; sentado atrás: Lieut, Comm Baughman; sentados delante: ingenieros Collins y Acevedo.



en donde infructuosamente proyectaron la construcción de una vía férrea; y que encontraron en Santo Domingo la oportunidad de colocar equipos y materiales ya adquiridos.

El tráfico por esta sección de la vía fue siempre molesto, dilatado y peligroso para los intereses y las vidas. El costo de operación fue siempre excesivo. Las máquinas de cremallera y el tercer riel central de engranaje, llegaron a un estado lamentable que hacía ya imposible el funcionamiento del ferrocarril. Las condiciones de la vía eran desastrosas cuando el Gobierno confió al competente ingeniero J. T. Collins, la Dirección General del Ferrocarril, en enero de 1917. De entonces acá, tanto el material fijo como el rodante, han sido notablemente mejorados y el servicio ha adquirido una recomendable eficacia. Hace más de un año adquirióse una locomotora de tipo Shay, de 42 toneladas, y frenos y engranaje especiales, que garantiza el servicio sobre la rasante de 10 por ciento entre San Marcos y La Sabana. La cremallera, tercer riel central, ha sido pues eliminada de esta sección. Más tarde la Empresa adquirió otra locomotora del mismo tipo para la mejor marcha del servicio. La otra sección de cremallera entre La Agüita y Barrabás ha sido totalmente suprimida y una nueva línea, bien localizada, ha sido construida en sustitución de aquella. Desde principios del año fiscal 1917-1918 quedó terminada la obra de este desvío, con una longitud aproximada de 5 kilómetros y una pendiente, reducida, de 3 por ciento. Este desvío fue construido con rieles nuevos de 30 kilos por metro lineal, traviesas nuevas y buen balasto. La localización tiene fuertes curvas y un tramo en lazo abierto muy bien trazado. Con este desvío es ya posible conducir el mismo tráfico que siempre ha venido realizándose entre Barrabás, Santiago y Moca. El nuevo puente de acero sobre el río Bajabonico es una sólida construcción, ya en servicio desde los primeros días del mes de julio. La administración sostiene 3 y 4 trenes de carga diariamente, rindiendo un buen servicio



al comercio; habiendo cesado ya las quejas por este concepto. El servicio de pasajeros no ha podido aumentarse a más de tres trenes por semana, debido a la escasez de material rodante y a las excepcionales circunstancias que han impedido importarlo; pero este servicio será atendido y mejorado a la mayor brevedad posible.

El 16 de Agosto, día glorioso de nuestra Restauración política, lo pasamos en Santiago. El Comité de la Cruz Roja Francesa tenía preparado un acto para esa noche en el «Teatro Colón», de aquella ciudad. Hablarían el Sr. Cabral y el Lic. Travieso. Pocas horas antes fue invitado el Lieut Comm. Baughman, a que dijera al público de Santiago algunas palabras. Accedió gustoso el Encargado del Departamento de Fomento y en pocos momentos escribió un corto discurso que traduje al español y que el Sr. Baughman leyó clara y distintamente, en nuestro idioma, con el beneplácito del público que supo apreciar, sinceramente, el esfuerzo y simpatía, al expresarse en un idioma que aún no posee en perfección. El Lieut. Comm. Baughman reseñó a grandes rasgos la santa labor de la Cruz Roja, que tiende la mano misericorde así al amigo como al enemigo no importa su credo si está herido o le aflige la desgracia. Después habló de lo que significa el 16 de Agosto para la República y de la amplia senda que se ofrece a su progreso evolutivo. Advirtió que «la falta de coordinación entre las entidades y la falta de cooperación entre los individuos, dio como triste resultado, que el país fuese llevado al tumulto y a la revolución. No existían comunicaciones adecuadas y esta fue la causa de que se cometieran muchos crímenes». Declaró que «se hacen esfuerzos constantes para recaudar todas las entradas nacionales de la manera más completa y honrada» y que el mismo esfuerzo se hace para aplicar y gastar dichos fondos. Se considera que el mayor beneficio se obtendrá abriendo al trabajo la mayor porción del territorio nacional con carreteras y ferrocarriles y fomentando y estimulando la agricultura.



La obra más importante es, naturalmente, la construcción de la gran carretera que conectará el Norte con el Sur de la República. Los grandes beneficios que se palparán a la conclusión de esa vía, están lejos de toda ponderación. Unificará los pueblos facilitando la comunicación y el intercambio. El estudio de la vía está casi concluido y el comienzo de los trabajos no es asunto de meses sino de semanas».

Refiriéndose a la labor del Departamento de Agricultura, informó que hay al presente veintidós Instructores distribuidos en la República y que este número será aumentado a cuarenta dentro de poco tiempo, tan pronto sea posible conseguir personal competente. «Existe ya instalada una Estación Experimental en la Capital con Subestaciones recién instaladas en Montecristi y Constanza. Es para mí de grandísimo placer anunciar a ustedes que una gran Estación Experimental será muy pronto instalada en la vecindad de Santiago, con un experto en tabaco y varios instructores competentes». Y concluyó su discurso con estas bien pensadas frases:

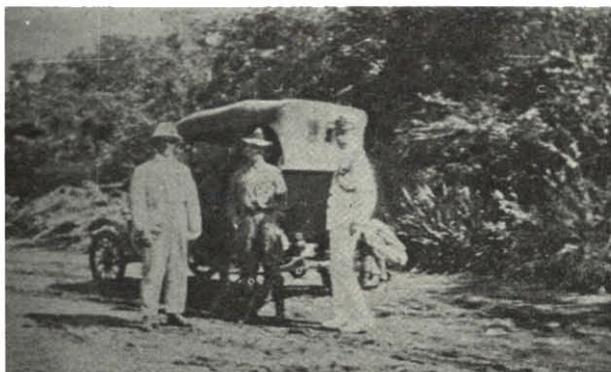
*El Gobierno Central se da cuenta del gran trabajo necesario para cambiar un estado de desorden en otro de paz y de progreso, lo cual no se puede obtener sin la cooperación y la buena voluntad del pueblo dominicano... Para obtener la buena cooperación es necesario que exista el deseo de ambas partes y yo puedo asegurar a ustedes que ese deseo existe de parte del Gobierno Central.*

El día 17, a las 7 de la mañana, partimos en automóvil para las regiones noroestanas.

Hasta Navarrete, una distancia de 25 kilómetros, la carretera está muy adelantada. Los primeros 13 kilómetros van macadamizados y a los 12 restantes se les va depositando una capa de cascajo. La nivelación está casi totalmente concluida. El trabajo se ejecuta por administración, pero no incluye los tres



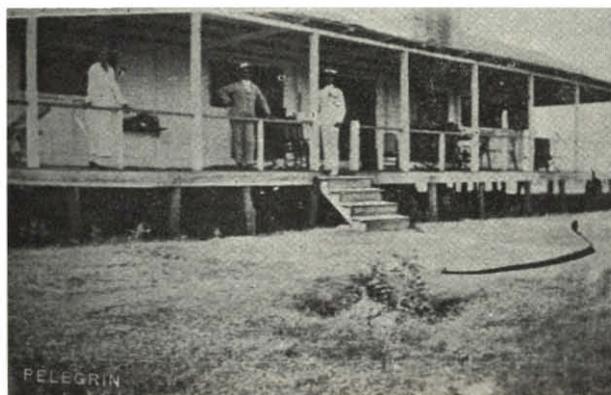
En el camino  
de Montecristi.  
De derecha a  
izquierda: Lieut.  
Comm. Baugh-  
man, director  
Collet e ingeniero  
Acevedo.



Avería de un  
neumático  
en el camino  
de Montecristi.



Residencia  
de Mr. Harris,  
en Montecristi.

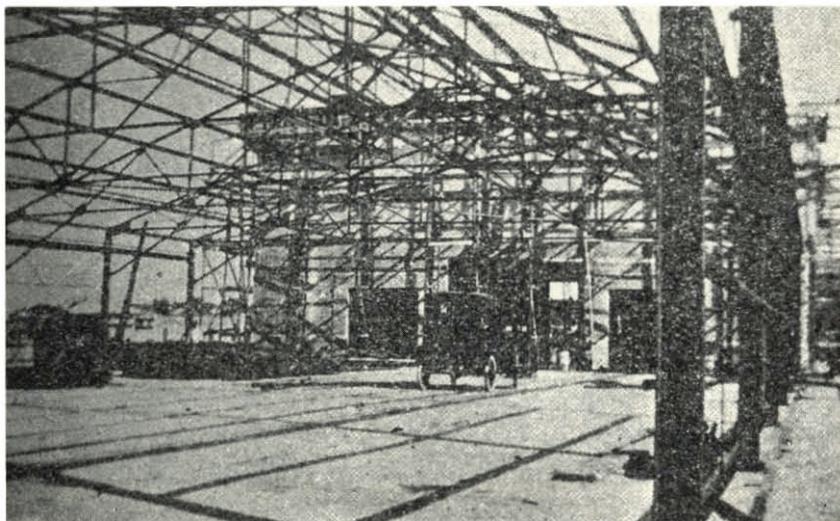


puentes de concreto armado que se levantarán sobre los ríos Jacagua, Quinigua y Las Lavas, comprendidos en este trayecto. Los planos de estos puentes están definitivamente listos y se han solicitado ya proposiciones para su construcción.

A partir de Navarrete, continuamos por el antiguo camino real, pasable y en buena condición en esta época del año, con excepción de algunos malos y profundos baches que nos obligaron a ponerle las cadenas a las ruedas motrices del carro. Esta sección central de 40 kilómetros ha sido nuevamente localizada sobre terrenos más altos y más abundantes en piedras y cascajo. Hace dos meses comenzó la construcción de esta sección, adjudicada a los contratistas Señores Albert & Harris. En esta sección está ubicado el puente de concreto armado sobre el río Navarrete, cuya ejecución se comenzará en breve bajo nuevo contrato. El extremo occidental de esta sección empalmará con el extremo oriental del tramo de 50 kilómetros de camino de tierra, construido desde Montecristi en años anteriores. Este considerable tramo de 50 kilómetros está en la actualidad en buen estado; pero probablemente se desmejorará mucho en épocas lluviosas, por no tener la superficie macadamizada, lo cual irrogaría un costo excesivo, por la casi absoluta escasez de piedras en todo el trayecto de la vía.

Arribamos a Montecristi a las 11:30 y continuamos viaje por el camino real, cruzando el río Yaque en la barca actual y llegando hasta El Copey y Dajabón a orillas del Masacre, río internacional que divide las dos Repúblicas, Dominicana y Haitiana. Volvimos inmediatamente a El Copey y atravesando los Esteros, llegamos al mismo fondo de la Bahía de Manzanillo, llamada a ser algún día el famoso puerto de toda la región noroestana. Cuando esté construido el puente sobre el Yaque, obra esta ya autorizada y en ejecución los estudios preliminares, y se continúe la Carretera Central hasta Dajabón, con un ramal al fondo de la bahía, y se tienda un puente internacional sobre el Masacre; y un sistema de





Aduana y tinglado en construcción en Puerto Plata.



Muelle de Montecristi.



irrigación científico humedezca las caldeadas llanuras –que un ardiente sol abrasa y calcina– y los páramos desolados cubiertos de cactus, se conviertan en ricas haciendas prósperas, entonces habrá sonado la hora del despertar de una región considerada hasta ayer como la Vendée dominicana, pero en donde palpitan, indiscutiblemente, valiosos gérmenes de vigor y de trabajo, que contribuirán, de una manera espléndida, al brillante porvenir que conscientemente vislumbra ya la República.

A la mañana siguiente visitamos los extensos campos de algodón, que con tanto éxito cultiva el Sr. T. Harris a orillas del Yaque; atravesamos de nuevo el río y arribamos a Montecristi, en donde se celebró una reunión en la oficina del comandante, con el gobernador de la provincia, el presidente y el síndico del Ayuntamiento. Cambiáronse impresiones sobre tópicos agrícolas y de fomento. Se discutió el arreglo y mejoramiento del camino de Dajabón y se acogió con entusiasmo el proyecto de aumento de la tasa de caminos. Visitamos el puerto y el muelle. Este último será objeto de inmediatas reparaciones.

Regresamos velozmente ese mismo día a Santiago, llegando al entrar la noche. A la siguiente mañana, día 19, tuvo efecto una entrevista con el gobernador y altas personalidades del Ayuntamiento y de la Cámara de Comercio, tratándose cuestiones de verdadero interés para el desarrollo de aquella comarca. En la tarde tomamos un automóvil para Moca, por el actual camino real. Los planos definitivos de esta carretera, importante sección de 20 kilómetros de recorrido, están listos desde el año pasado y los trabajos empezarán a la mayor brevedad posible, habiéndose dado ya los pasos preparativos. Esta vía llevará dos puentes de concreto armado, de regular importancia, sobre los ríos Licey y Pontezuela. Sumando, pues, el desarrollo total de la Carretera Duarte, que conectará la ciudad Capital con el Bonaó, La Vega, Santiago, Navarrete y Montecristi, vemos que su longitud será de 286 kilómetros, que podrán reducirse a 280 kilómetros,





Atravesando el río Yaque del Norte, en la barca, en el camino de Montecristi a Dajabón.



Los cactus desolados de la región noroestana.



por la nueva localización que viene realizándose del lado norte de la Cordillera Central. A la moderada velocidad de un carro Ford, carro ideal para largos viajes, la distancia entre la Capital y Montecristi podrá salvarse cómodamente en 10 horas.

Pasando por Moca, donde hicimos una breve escala, continuamos hacia La Vega, que alcanzamos muy temprano todavía aquella tarde. El día 20 celebráronse dos interesantes entrevistas. La una con los Administradores de las líneas ferrocarrileras, señores Collins y McFadzean, en que se discutió seriamente la cuestión de tarifas, con miras de ajustar de una manera razonable la actual discrepancia de los fletes con las distancias entre las estaciones; para tratar así, con más justicia, los intereses de los pueblos que se sirven de dichas vías. Dicha entrevista fue, sin duda, la primera de su índole que se ha celebrado en beneficio de los intereses de aquellos pueblos. La otra entrevista tuvo efecto con las autoridades civiles y municipales de la ciudad. Se discutieron muchos puntos de interés público, pero sobre todo se habló largamente de los trabajos, a punto de iniciarse, de la Carretera Central, hacia el Sur de La Vega. Cuestionado el Lieut. Comm. Baughman con referencia al tiempo que se empleará para unir a la Capital con La Vega por medio de la gran vía, aseguró a la reunión que para mediados del año 1921 podrá viajar perfectamente en automóvil desde Santo Domingo hasta Montecristi.

El 21 nos trasladamos a San Francisco de Macorís por el Ferrocarril Escocés. En la Oficina del Comandante se reunieron las autoridades de la Provincia y se discutió preferentemente la construcción de la Carretera de Salcedo a Moca. Visitamos la Cárcel Pública de la ciudad y quedamos muy bien impresionados de la pulcra limpieza y de la excelente organización allí reinante. Es, innegablemente, la cárcel mejor atendida en el país. Hicimos una corta excursión en auto por el camino de Salceda hasta la valiosa hacienda de cacao de los Sres. Martínez. Aquí se



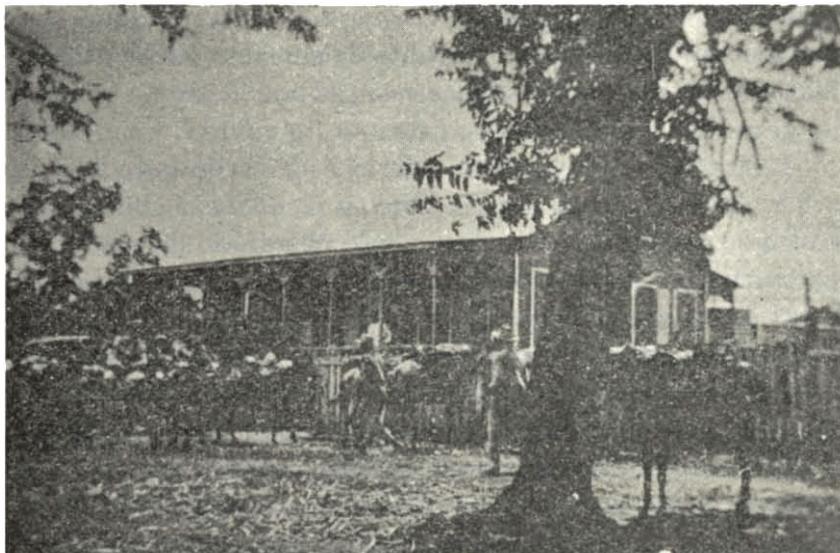
ha realizado un buen trabajo, en el arreglo de este camino y se han construido sólidas alcantarillas de concreto. El Lic. Viterbo Martínez ha sido el director de este trabajo, llevado a cabo con un gran espíritu de iniciativa y de interés regional.

El Encargado Baughman aconsejó no dar grande impulso a los trabajos, hasta tanto la Oficina de Obras Públicas haya realizado el estudio de la vía, fijando el trazado técnicamente. Quizás para enero pueda disponerse del personal competente necesario para dichos estudios.

Regresamos a La Vega en el tren de la tarde. El día 22, a las 2 p. m. volvimos a ensillar nuestros olvidados mulos y emprendimos el viaje de retorno por las abruptas regiones vecinas al núcleo central de nuestro gran sistema orográfico. Nos acompañó hasta Jarabacoa el ingeniero Benedict, complaciente y fino, y quien hizo muy agradables nuestras breves estadas en La Vega. Vadeamos el río Camú unas cinco veces y después del último cruce ascendimos penosamente las montañas de «El Puerto» y de «Buena Vista», siguiendo sus laderas, aprovechando los desfiladeros, dominando por último la alta cresta y entrando resueltamente en la región de los magníficos pinares. En dos horas habíamos ascendido alrededor de 450 metros sobre el Valle de La Vega y la temperatura habíase transformado fresca y agradable. A poco cruzamos el río Jimenoa y al oscurecer acampamos en Jarabacoa, de clima delicioso, convertido en uno de los más concurridos refugios veraniegos. En la noche celebramos una reunión con las autoridades locales y se discutió la instalación telefónica con La Vega y el arreglo del camino que habíamos recorrido esa misma tarde. La línea telefónica será construida en seguida y respecto al camino se ofrecieron los servicios de un ingeniero para que dirija las trabajos en la penosa ascensión de la montaña «El Puerto», al pie del último cruce del río Camú.

Muy temprano del siguiente día emprendimos la ruda y fatigosa subida de «El Barrero» y admirábamos la hermosa cuenca





En La Vega, preparando el viaje de retorno vía Jarabacoa,  
Constanza y San Juan.



En La Vega, preparando el viaje de retorno vía Jarabacoa,  
Constanza y San Juan.

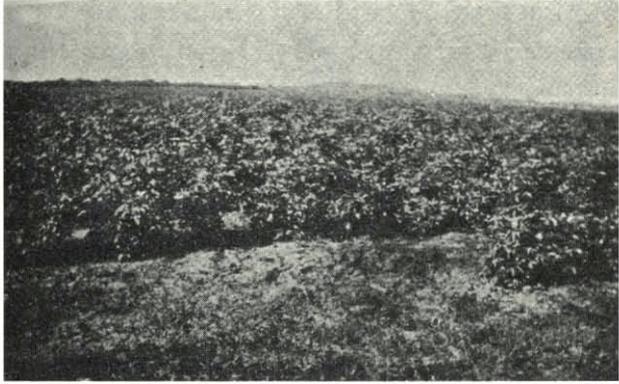


del Jimenoa. El camino serpentea sobre los flancos y sobre las crestas, ofreciendo a la vista bellos panoramas. A nuestra izquierda, a no más de 3 kilómetros, se despeña el Jimenoa dando origen a las famosas cataratas de su mismo nombre. La precipitación del viaje de retorno nos imposibilitó visitar este portentoso hidráulico; pero podemos asegurar, por informes de un competente colega que visitó las cataratas hace algún tiempo, que la fuerza que estas desarrollan puede valorarse en 15,000 caballos, energía digna de consideración y estudio para usos industriales.

Atravesamos nuevamente el Jimenoa, a gran distancia de las cataratas; y luego ascendimos las montañas de «El Quemado» y cruzamos el río Tireo, no muy lejos de sus cabezadas. Trepamos la «Loma del Valle», que en suave y gentil declive desciende del lado sur, sirviéndole de frontera a la maravilla del Valle de Constanza. Caía la tarde, y con la delicia de la hora, y de la fresca temperatura de la región recorrimos los 10 ó 12 kilómetros que separan la aldea de las últimas estribaciones que acabábamos de descender. El valle se extiende con una majestuosidad breve pero grandiosa. Dominado por las alturas que lo circundan y lo estrechan, parece que la naturaleza tuvo orgullo al trazarlo. No tiene, no, la amplitud ni la vegetación lujuriosa del Valle del Yuna, ni la soberbia extensión del Valle del Yaque; pero sus escasos 30 kilómetros cuadrados de superficie están a una altura de 1,200 metros sobre el nivel del mar, y la pureza de sus aires embalsamados y la agradable temperatura de su pampa, aun en los calurosos días estivales, hacen del pequeño valle una verdadera maravilla de la República. Acampamos al pie de la aldea, sobre la margen oriental del arroyo que la baña, y aquella noche, 23 de agosto, sopló un fuerte viento frío que estremecía nuestras tiendas y que nos hizo pensar en las primeras ráfagas invernales de los países del Norte. Recordábamos la cálida atmósfera de las ciudades



Campos de  
algodón de  
Mr. Harris en  
Montecristi



Camino de  
Jarabacoa.



Hacia  
Constanza.



de la costa, la horrorosa temperatura de la Capital en estos ardientes meses de agosto y septiembre, y sentíamos la íntima satisfacción de gozar, en pleno verano, la delicia de dos o tres noches semi-invernales. Nos aseguraron que en diciembre y enero se congela el agua; luego, la temperatura baja de 0°.

El Departamento de Agricultura ha dado ya los primeros pasos para el cultivo del trigo en este valle y en las montañas que lo circundan. Se está instalando una Estación Experimental agronómica para el cultivo especial de este grano y de otros productos propios de las zonas templadas.

A la mañana siguiente levantamos nuestras tiendas y salimos para Constanza. Pronto dejamos el valle que habíamos atravesado longitudinalmente y entrábamos otra vez en la región de montañas. El camino se va esfumando lentamente hasta quedar convertido en una diminuta senda en donde las cabalgaduras marchan unas detrás de las otras. Este camino es la misma trilla abierta por los indios para comunicar el Cibao con la Maguana. Esta trilla se retuerce siguiendo las empinadas laderas, faldeando las estribaciones, ocultándose para cruzar los pequeños cursos de agua, venciendo los desfiladeros y zigzagueando hasta dominar los firmes. Ante la vista asombrada surge a cada minuto, del fondo del paisaje, un panorama maravillosamente bello. Llegamos a la cúspide del monte «Chinguela» y desde la enhiesta altura se domina uno de los espectáculos más soberbios del mundo. No hay para qué trasladarse a Suiza, ni a Italia, ni a Suramérica con el afán del turista ávido de contemplar las maravillas de la naturaleza. Aquí tenemos maravillas tan soberbias como es posible encontrarlas en otros países privilegiados.

Hasta ayer, un patriótico entusiasmo me impulsaba a hablar incondicionalmente, de la belleza de mi país; pero hoy puedo exclamar, el alma henchida de gozo, categórica y conscientemente: «Santo Domingo es la tierra más bella»; y ahora, cuando he palpado, cuando me he abismado en la contemplación gloriosa



de sus espléndidos valles y de sus montañas prodigiosas; cuando he pulsado los gérmenes de vida y redención que atesora, es cuando mi amor al terruño adquiere nuevos alientos, y se afirma en mi espíritu la profunda convicción de su incomparable porvenir.

El descenso de la «Chinguela» es lento y penoso. Al pie del macizo gigante, cuya bajada requiere más de una hora, corre el río del Medio, que serpentea entre las empinadas faldas de los picachos. Vadéase el cañón del río para enseguida trepar trabajosamente la alta montaña de la «Fortuna», de más de 1,500 metros sobre el nivel del mar. Sigue después el estrecho sendero desarrollándose en elegantísimas curvas sobre las laderas casi verticales, mostrando al atónito viajero hondos y profundos precipicios y paisajes de singular hermosura. Al anochecer alcanzamos el caserío de «Las Cañitas» y acampamos a la orilla del arroyo vecino. En esta altura la noche fue deliciosa, entre los arrogantes pinos que cubren lujuriosamente aquellos montes.

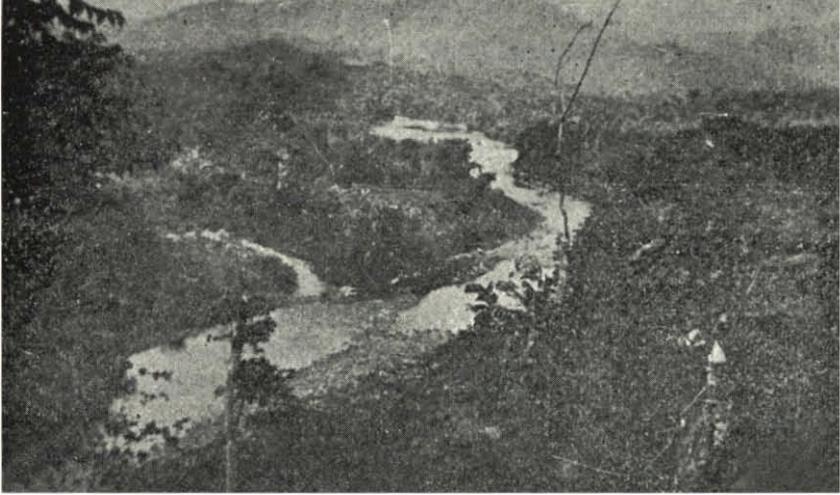
Muy temprano, el día 25, levantamos nuestro campamento y continuamos ascendiendo y descendiendo incesantemente y vadeando el río más de una treintena de veces. A ratos la topografía es tan abrupta que la trilla desaparece al bajar al río, por arrancar las montañas sobre las márgenes en verdaderos acantilados como cortados a cincel, por donde se abre paso la corriente; siendo necesario, si a la vez pintoresco, caminar centenares de metros por el mismo lecho pedregoso del río. A medio día habíamos dejado atrás los grandes barrancos, los desfiladeros peligrosos, y entrábamos en las rientes vegas del río del Medio, Buí y Palomino. Toda esta región está muy cultivada y nos llamó la atención lo relativamente densa de su población. Después atravesamos regiones menos exuberantes en donde los agricultores han tenido que excavar numerosas regolas para irrigar sus labranzas. Oscureciendo cruzamos el Yaque del Sur y armamos nuestro campamento



sobre su margen derecha. Al siguiente día ascendimos la Sierra del Agua, dejando a nuestras espaldas la cuenca del Yaque, las hermosas vegas del río del Medio y la región sumamente montañosa que nos separaba de Constanza. Bajamos la Sierra para más luego vadear el río Mijo y entrar de lleno en el extenso valle de San Juan de La Maguana o Gran Valle Occidental. La riqueza de este valle es proverbial, no obstante la sequedad de algunas secciones donde cactus desolados levantan sus brazos espinosos, como pidiendo la misericordia de un aguacero bienhechor. Un poco antes de la hora meridiana entramos a la Villa de San Juan, sobre la pampa que se eleva unos 300 metros sobre el nivel del mar. Habíamos invertido un período combinado de 30 horas entre La Vega y San Juan, al través de la abrupta y magnificente naturaleza del macizo central de la República.

En San Juan abandonamos, ya por última vez, nuestros heroicos y excelentes mulos, y dos horas después de nuestro arribo, un automóvil veloz nos deslizaba cómodamente por las llanuras. A poco, intenta detenernos el paso el río Yaque del Sur, que logramos vadear, sin abandonar nuestros asientos, con la ayuda de algunos moradores de ambos sexos que acudieron a empujarnos el carro a través del lecho pedregoso del río. Pronto quedará vencido este obstáculo con la construcción del puente, ya en estudio, y cuyo emplazamiento quedará a pocos metros más abajo del actual cruce del río, en un punto que parece señalado por la naturaleza, pues en el centro del lecho se levanta una gran roca que servirá admirablemente de asiento a la pila central de la estructura. El antiguo camino real de San Juan ha sido mejorado en los últimos meses, y por lo menos en los tiempos de seca, se conservará bastante bien para el tráfico de automóviles. Empalma con la carretera de Azua en el kilómetro 15. Al viajar por este tramo macadamizado apenas ver cómo la maleza ha invadido las cunetas y los





Río del Medio entre Constanza y San Juan. Hay que vadearlo más de una treintena de veces.



Vadeando el río Yaque del Sur en automóvil. Vecinos del lugar de ambos sexos, empujan los carros.



paseos, formando a ambos lados un tupido bosque que apenas deja espacio suficiente para el carro.

No se concibe, francamente, que con meritorio tesón se arreglen los antiguos caminos reales y que con criminal desidia se abandone a la maleza un tramo de carretera que debía tenerse orgullo en mantener limpia y completamente expedita.

Después de cinco horas llegamos a Azua con los últimos resplandores del día. A la mañana siguiente, día 27, celebróse una reunión en la Oficina del Gobernador a la que asistieron los miembros del Ayuntamiento, las delegaciones de las Juntas de Caminos y también una delegación especial del Gobernador de Barahona. Se discutió la conveniencia y necesidad de construir un buen puerto para las regiones del Sur y casi todas las opiniones estuvieron en favor de «Puerto Viejo», como el mejor llamado a satisfacer las aspiraciones de toda la región Suroeste. Luego se trató de los trabajos emprendidos para mejorar las condiciones del camino entre Barahona y Azua para hacerlo viable para automóviles. El Encargado de Fomento esbozó un plan para laborar con capataces e inspectores competentes y anunció el proyecto de aumentar la tasa de caminos. Con entusiasmo fueron acogidas estas ideas; y después de visitar brevemente el puerto, emprendimos la marcha hacia Baní, a donde llegamos con dos horas de retardo, debido a repetidas averías en los neumáticos del automóvil. Aquí celebróse otra reunión que giró sobre las proyectadas mejoras al camino de la Capital y sobre el estudio que hace practicar actualmente el Ayuntamiento para la irrigación del Valle de Baní. Aconsejó al Encargado de Fomento de no llevar a la práctica el proyecto inmediatamente, sino esperar a que el Gobierno ponga en vigor una Ley de Irrigación en que se viene trabajando hace algún tiempo, para que así puedan aprovecharse las ventajas y providencias que se crearán en la nueva Ley.

Salimos de Baní a las 3 p. m. del mismo día y a poco en la plena de Paya, nos sorprendió un fuerte temporal que nos



empapó el carro y nos descompuso el camino, retardando la marcha. Oscuro ya caímos a la Carretera del Oeste, kilómetro 22, y prontamente entramos a la Capital, después de un recorrido de 17 días por todo el Cibao, por las regiones noroestanas y por el Suroeste del país.

Hemos visitado los centros de población más importantes; hemos estado al habla y en hermosa vinculación de ideales con las entidades dirigentes del país; hemos pulsado las grandes necesidades y los vehementes anhelos de una gran parte del territorio nacional; hemos analizado las obras públicas en construcción y en proyecto; hemos recorrido la República de Sur a Norte y la hemos atravesado desde el valle del Yuna al gran Valle de San Juan; hemos admirado su riqueza y su belleza imponderables; hemos aprendido a amarla con mejores sentimientos en el corazón y con más resistentes energías en el espíritu; y ahora, al regresar y al llevar al papel estas inconexas notas de viaje, deseamos expresar, de un modo preciso y honrado, que tenemos, en la actualidad, más que nunca, una fe incommovible en el pujante y glorioso porvenir de la República. Por encima de los escombros y las ruinas de nuestros desaciertos, se alzarán, majestuosamente, el busto de la Patria de Duarte, orlado con las palmas de la Paz e iluminado por las antorchas de la Civilización y de la Libertad.

Santo Domingo, República Dominicana,  
9 de septiembre de 1918.



## Lago Enriquillo

La formación geológica y la configuración topográfica de la región de los lagos prueban hasta la evidencia, que la Bahía de Neiba y la de Puerto Príncipe estuvieron en su origen unidas por un canal o brazo de mar de una longitud de 140 kilómetros y una anchura media de 12 a 15 kilómetros, aproximadamente.

El Valle de Neiba y la Plena de Cul de Sac, separados actualmente por los lagos del Fondo y Enriquillo, fueron *fondo* de aquel mar mediterráneo durante el período Mioceno. Probablemente en las postrimerías de este período, o a principio del Plioceno, ocurrieron los levantamientos que dieron a la isla el perfil aproximado de las costas de nuestros días.

El río Yaque del Sur tuvo originariamente un desarrollo más corto y desaguó en este antiguo brazo de mar, en inmediaciones de los Cerros de Mena, y cuando ocurrieron los levantamientos plutónicos siguió vertiendo las aguas de sus grandes avenidas en toda la depresión o cuenca de Neiba. El volumen inmenso de aluvión que acarreaba ayudó los efectos del levantamiento y prontamente trazó su curso hacia el lado más corto, siguiendo la línea de menor resistencia; pero sin olvidar, a veces, el viejo *talweg*, o madre vieja, que solía conducir sus aguas a la gran cuenca que había dado origen al lago Enriquillo.

Ese lago, pues, no es otra cosa que un remanente de aquel brazo de mar o canal, que quedó aprisionado en el fondo de la gran depresión. Como la Laguna del Fondo, el Lago Enriquillo



tiene su eje mayor en la misma dirección este-oeste en que está emplazado el gran eje del valle que empieza en Barahona y concluye en Puerto Príncipe. Ambos forman dos porciones de aquella antigua cinta de mar, dos grandes eslabones, separados por una estrecha faja de tierra de apenas 4 kilómetros de anchura, y la topografía muestra evidentemente que son profundas hoyas a las cuales no alcanzó el levantamiento y las cuales permanecieron como fondos de pequeños mares mediterráneos.

Nunca se ha realizado un metódico estudio topográfico de la región, y los apuntes de las observaciones de viajeros entendidos en estos asuntos es la única fuente que aporta un ligero conocimiento general del valle y sus lagos. Sin embargo, los estudios de nivelación para un trazado de una vía férrea proyectada en 1913 entre Barahona y Neiba, han dado, con precisión, los elementos necesarios para obtener el perfil longitudinal de la parte oriental comprendida entre la Bahía de Neiba y el Lago Enriquillo.

La nivelación practicada demuestra que Barahona está a una altura media de 10 metros sobre el nivel del mar y que el terreno sigue ascendiendo hasta el kilómetro 4 del camino que conduce a Cabral y a Neiba. A esta corta distancia de la Bahía el terreno se eleva 55 metros sobre el nivel del mar; pero desciende enseguida a 45 metros en el kilómetro 5; a 20 metros en el kilómetro 10; a 19 metros en el kilómetro 15, en inmediaciones de Cabral; a 11 metros en el kilómetro 26; vuelve a alcanzar 19 metros de altura en el kilómetro 25, en las faldas de los cerros de Las Salinas; desciende nuevamente a 6 sobre el nivel del mar en el kilómetro 30; y en el kilómetro 35 la cota o altura del terreno es *cero*, es decir, la misma del mar; en el kilómetro 40 la cota es negativa (-2), es decir, que el terreno está 2 metros debajo del nivel del mar; en el kilómetro 45 está a 11 metros; en el kilómetro 47, precisamente donde el camino cruza el viejo cauce del Yaque, el terreno está a 16 metros debajo del nivel del mar; en



el kilómetro 49 está a 18 metros y en el kilómetro 50 está a 12 metros. Más allá de este punto el terreno vuelve a ascender en el kilómetro 51 y medio, localizado en las afueras o cercanías de Neiba, hasta la orilla del Lago Enriquillo, observándose que el terreno vuelve a descender y determinándose, para la superficie del lago, la cota de 40 metros debajo del nivel del mar.

Esta nivelación, como queda anotado, fue practicada en enero de 1913. Recorrí el Valle y llegué a las orillas del espléndido lago en 1919 y pude apreciar, por observaciones personales, que el nivel de sus aguas podía haber bajado unos 2 ó 3 metros en los 6 años transcurridos.

Paréceme que las aguas del Lago descienden anualmente a razón de 30 a 40 centímetros. El distinguido viajero L. G. Tippenhauer visitó el lago en 1900 y anotó la cota de 34 metros debajo del nivel del mar. El estudio, como hemos visto, para el ferrocarril practicado 13 años más tarde por el ingeniero Howland, acusa una cota de 40 metros, es decir, 6 metros más debajo de la fijada por Tippenhauer. Si la cota anotada por este es verdadera, tenemos que efectivamente las aguas del lago descienden a razón de 40 centímetros por año, aproximadamente, como he apuntado. Esto se explica teniendo en cuenta que la evaporación sobre la gran superficie del maravilloso lago (cuyas dimensiones son 50 kilómetros de largo por una anchura media de 10 kilómetros) es siempre excesivamente superior a la cantidad de agua que vierten en él algunos arroyos y las escasas lluvias de la región. Evidente consecuencia de este proceso, es el grado de salubridad de sus aguas, las que seguramente son 50% más saladas que las del océano.

El notable publicista José Ramón Abad, en su *La República Dominicana, reseña general geográfico-estadística*, pretende «que, según todas las probabilidades, los lagos siguen unidos al océano por corrientes o, mejor aún, por anchas comunicaciones subterráneas». Nada de esto. No hay tales comunicaciones



subterráneas, ni las hubo nunca, después del levantamiento, porque de haber sido así los lagos y el mar hubieran continuado al mismo nivel, en virtud del conocidísimo principio de los vasos comunicantes. Y ya hemos visto cuál es la cota negativa del Lago Enriquillo en los días que corren y estamos en la seguridad de que dicha cota negativa va creciendo día por día.

Desde Barahona hasta Cabral –15 kilómetros– el camino es de aluvión y grava con extensas intrusiones de roca coralítica que la vida oceánica levantó a manera de dique para cerrar el paso a las mismas aguas del mar. Continúa el aluvión bordeando la margen meridional de la Laguna de Rincón hasta Las Salinas –10 kilómetros más– y desde aquí en adelante el terreno no es otra cosa que una inmensa sabana desolada de tierra alcalina; salados, sin agua, de vegetación raquítica, abiertos al sol y al viento. Es una región inmisericorde que pone espanto en el alma.

La construcción actual del ferrocarril de la «Barahona Company», que parte del Batey, situado en la playa de la Bahía de Neiba, a poco más de 1 kilómetro al norte de la ciudad de Barahona, y que en dirección noroeste cruza dos veces el Yaque, aporta también valiosísimos datos sobre la topografía del Valle. La estación inicial del ferrocarril tiene una altura de 5 metros sobre el nivel del mar; a los 2 kilómetros la elevación del terreno es de 7 metros; y a los 7 kilómetros, en el primer cruce del río Yaque, cerca de Habanero, las márgenes del río se encuentran a 5 metros sobre el nivel del mar, a los 13 kilómetros, en cercanías de Palo Alto, en el segundo cruce del río, las márgenes de este tienen una elevación de 9 metros; y a los 16 kilómetros, en las faldas de los Cerros de Mella, la elevación o cota es de 14 metros sobre el nivel del mar.

Vese, pues, que la anchura del talweg u hondonada, a una distancia de 15 kilómetros de la bahía, entre Cabral y los Cerros de Mella, es de unos 10 kilómetros; y que la altura en la parte media es aproximadamente de 8 a 10 metros sobre el nivel del



mar. Parecería, desde luego, cosa muy fácil y hacendera, la construcción de un canal a lo largo del talweg del Valle, que conectara la Bahía de Neiba con el Lago Enriqueillo; pero las condiciones topográficas son adversas y, por otra parte, el aspecto económico del proyecto no es recomendable. Puesto que la Laguna del Rincón recibe las aguas del Yaque, bastaría construir una zanja o canal con una longitud aproximada de 30 kilómetros, entre la margen occidental de esta laguna y la oriental del lago, para obtener la comunicación de este con el Yaque y, por lo tanto, con la Bahía de Neiba; pero la diferencia de nivel es tan considerable –unos 45 metros– que el Yaque precipitaría parte de sus aguas hacia el oeste, balanceando la evaporación en el lago e inundando la hoya de este. Para impedirlo y hacer posible la navegación necesitaríase el establecimiento de esclusas que permitieran contener el agua y que facilitaran a las embarcaciones vencer las diferentes de nivel de los tramos horizontales en que quedaría dividido el canal.

No cabe duda que las condiciones topográficas de la región y el aspecto económico de la vía esbozada, no recomiendan la construcción del canal. Las perspectivas agrícolas de la mayor parte del valle no son halagadoras, que digamos, por la gran extensión de salados inapropiados para los cultivos; de modo, pues, que lo hacendero y conveniente sería la construcción de buenos caminos desde Barahona hasta Cabral, Neiba y Las Damas y la organización de una eficiente navegación en toda la longitud de 50 kilómetros que tiene el lago. Así quedarían aseguradas, durante un gran período de años, las urgentes comunicaciones de esta vasta porción de la Provincia de Barahona, favorecidos sus intereses agrícolas y abiertas al turismo nacional y extranjero las sendas que conducen al histórico lago, uno de los escenarios de más prodigiosa belleza de que debe orgullecerse la República.

*Pluma y Espada*, 31 de marzo de 1921.





# Memoria

Presentada al Honorable Presidente de la República por  
el Secretario de Estado de Fomento y Comunicaciones





Honorable Presidente:

Tengo el honor de rendir a Ud. la Memoria contentiva de los actos del ejercicio de esta Secretaría de Estado correspondiente al período comprendido entre el 1° de julio de 1922 y el 31 de diciembre de 1923. La última Memoria de este Departamento abarcó el año fiscal 1921-1922, pero, siguiendo las instrucciones de Ud., esta Memoria se extenderá más allá del 30 de junio de 1923, y abarcará, por tanto, el segundo semestre de 1922 y todo el año de 1923, es decir, un período de dieciocho meses.

Como las fundaciones del Gobierno provisional igualmente presidido por Ud. comenzaron el 21 de octubre de 1922, claramente se ve que en el período que comprende este informe se incluyen un lapso de caso cuatro meses –julio, agosto, septiembre y octubre de 1922– correspondiente a las últimas actuaciones del Gobierno militar.

## FOMENTO OBRAS PÚBLICAS

El estado de las obras públicas en curso de construcción, a raíz de la toma de posesión del Gobierno Provisional el 21 de octubre de 1922, era el siguiente.



### CARRETERA DUARTE

Explanación terminada del K. 0 al K. 22.

Macádam colocado del K. 0 al K. 276.

### CARRETERA SANTO DOMINGO-BANÍ

Explanación terminada del K. 0 al K. 37.

### CARRETERA SANTO DOMINGO-SAN PEDRO DE MACORÍS

Explanación terminada del K. 0 al K. 34.

Macádam colocado del K.0 al K. 28.

Explanación terminada del K. 50 al K. 67.5.

Macádam colocado del K. 60 al K. 67.5.

### CARRETERA BANÍ-AZUA

Explanación concluida en la montaña de El Número, 2 kilómetros.

### PUENTE YAQUE DEL NORTE

Del puente sobre el río Yaque del Norte, cerca de Montecristi, estaban concluidos el pilar sur y el cantiliver adyacente; y los pilares norte y central estaban construidos hasta el nivel del agua.

Los trabajos de las obras descritas se han continuado a partir de la fecha arriba mencionada, sin interrupción alguna, hasta el término del período que abarca esta Memoria.





Inauguración de la carretera Duarte, el 6 de mayo de 1922.

## CARRETERA DUARTE

Esta gran vía, la principal de la República, inaugurada y abierta al tráfico el 6 de mayo de 1922, ha sido mantenida en buenas condiciones desde entonces. El afirmado se extendió hasta la ciudad de Montecristi y se repararon muchos puentes y alcantarillas; se construyeron otros nuevos en sustitución de los provisionales originariamente erigidos. Algunos de los puentes y alcantarillas recién construidos son de tipo permanente; los unos de hormigón armado y los otros de hierro corrugado galvanizado. El plan aprobado consiste en ir sustituyendo las obras de arte provisionales por sólidas obras permanentes, a medida que los fondos lo permitan. Así ha venido llevándose a cabo en el tramo de la carretera Duarte comprendido entre Montecristi y Navarrete. En el tramo comprendido entre esta última población y Rincón, pasando por Santiago, Moca y La Vega, las obras de arte son de tipo permanente, unas de hormigón armado y otras de acero. Entre Rincón y Bonao; y La Cumbre y esta última y Básimo, todos los puentes de madera serán reemplazados por estructuras permanentes y ya se ha comenzado la construcción de ellas. Entre Básimo, Madrigal, Los Alcarrizos y la Capital, todas las obras de arte son de carácter permanente; y, lo mismo que las comprendidas entre Navarrete y Rincón, no han necesitado más que la conservación ordinaria.

El mantenimiento de los 200 kilómetros de la CARRETERA DUARTE comprendidos entre Santo Domingo y Navarrete se efectúa por el sistema de peones camineros; y el del tramo de 92 kilómetros entre Navarrete y Montecristi, por medio de cuadrillas nómadas. Ambos sistemas han dado buenos resultados; pero existe el propósito de establecer el sistema de peones camineros en todo el trayecto que comprende dicha carretera. La conservación ha mantenido esta vía abierta al tránsito desde su inauguración y solo durante pocas horas ha sufrido esta

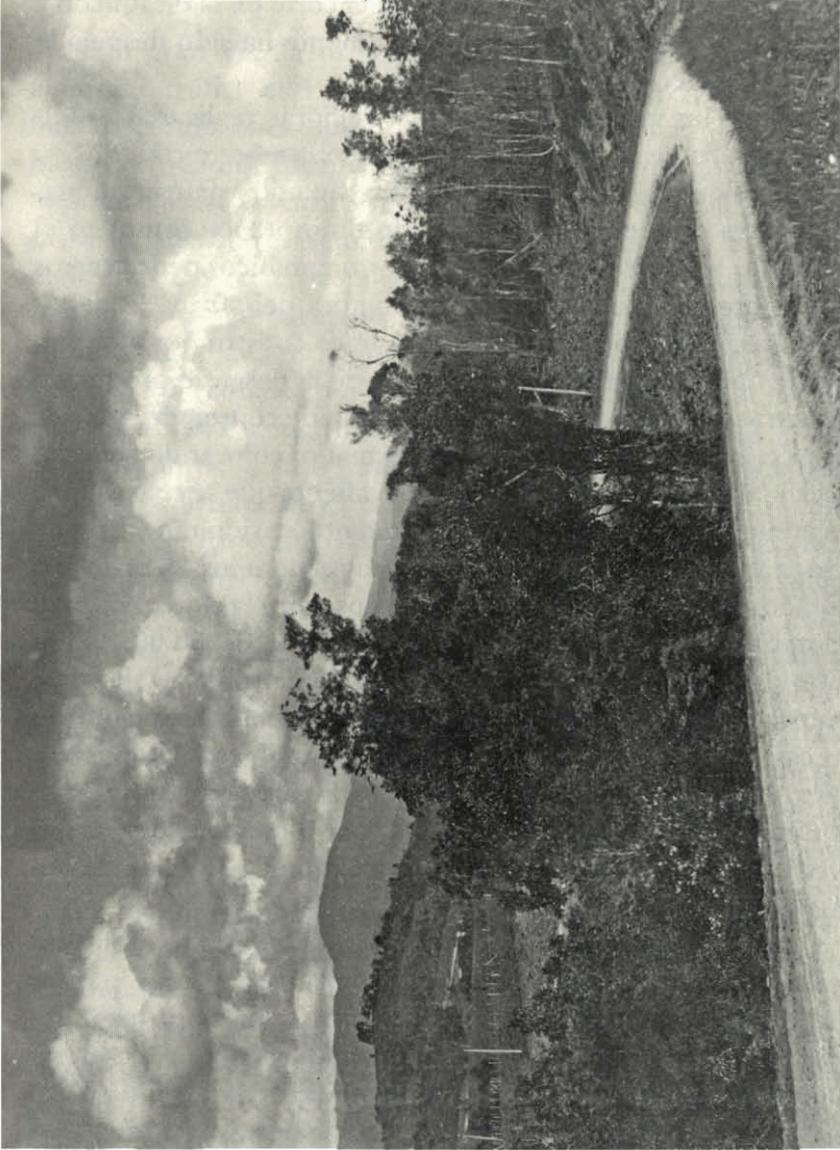


interrupción debido a pequeñas averías en algunos puentes provisionales y a derrumbes ocurridos en el corte de la de Rincón y en el de Los Guanaitos; pero prontamente ha sido despejada la vía y restablecida la comunicación.

Una de las grandes y ventajosas mejoras realizadas en algunos tramos de la carretera a que se contrae este capítulo es, sin duda alguna, la colocación de una capa de asfalto en aquellos lugares donde ha sido necesario renovar por completo el macádam. La acción tangencial de los neumáticos de los carros automotores es excesivamente destructora del afirmado de las carreteras, sobre todo en aquellos tramos construidos con piedras de un bajo coeficiente de resistencia al desgaste producido por la tracción automotora. Se ha tratado de conseguir la mejor clase de piedra posible para el reafirmado, colocando sobre la superficie de este una capa de asfalto caliente que se cubre luego con arena. El resultado de este tratamiento ha sido muy satisfactorio, habiéndose pavimentado de esta manera los 15 primeros kilómetros de la carretera comprendidos entre la ciudad Capital y el poblado de Los Alcarrizos, a un costo de \$1,700.00 el kilómetro de macádam y de \$1,200.00 el kilómetro de asfalto, que hacen un total de \$2,900.00 el kilómetro. También se mejoraron con este sistema 6 kilómetros al Sur de Santiago y 1 kilómetro y cuarto en la zona urbana atravesada por la carretera. Agregando los tramos asfaltados anteriormente a las porciones mejoradas en este período, tenemos un total de 25 kilómetros asfaltados en la CARRETERA DUARTE.

Cuando se proyectaban tales mejoras con asfalto en las intermediaciones de las ciudades donde el tránsito es más intenso y, por tanto, más destructor, levantáronse voces de protesta contra lo que parecía no ya un lujo, sino un gasto innecesario y extemporáneo; pero los resultados obtenidos han venido a demostrar que el dinero gastado en dichas mejoras está muy bien empleado porque el asfalto protege el macádam, reduciendo





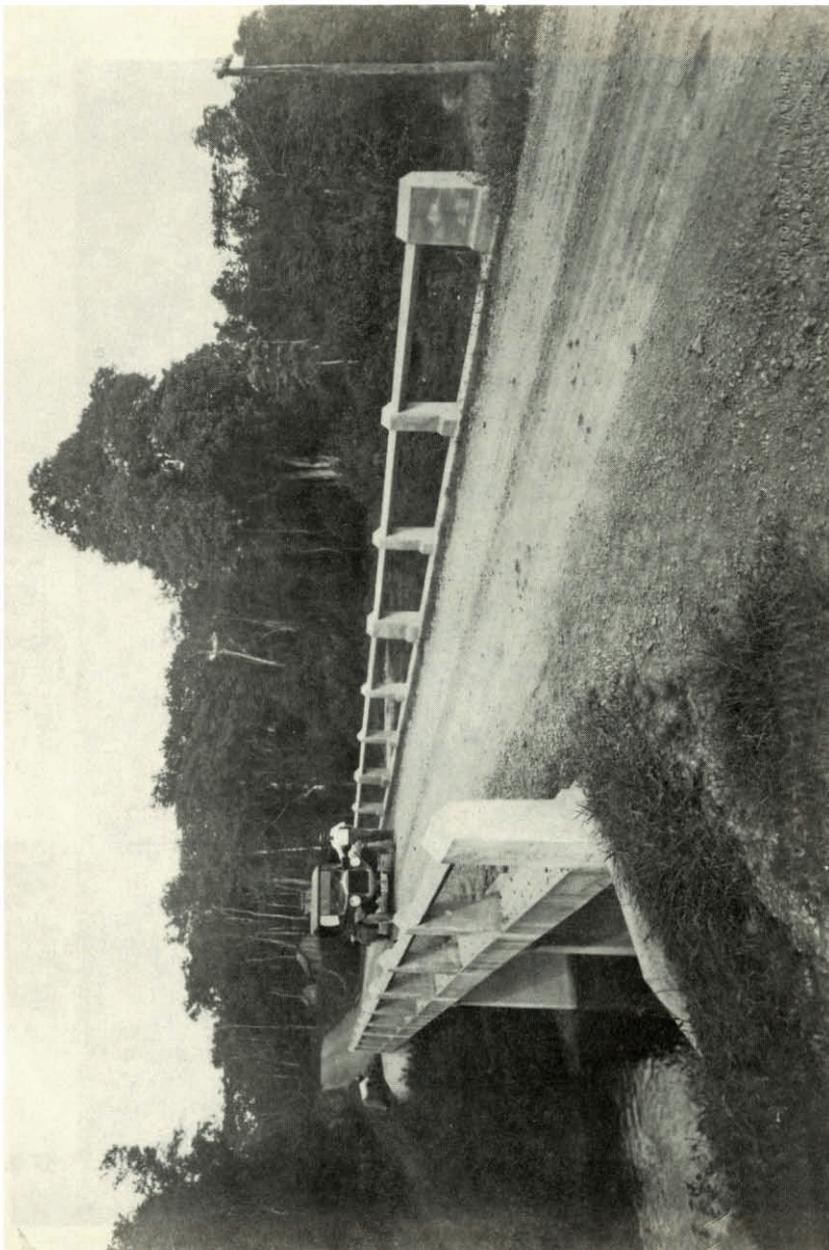
Carretera Duarte en 1923.



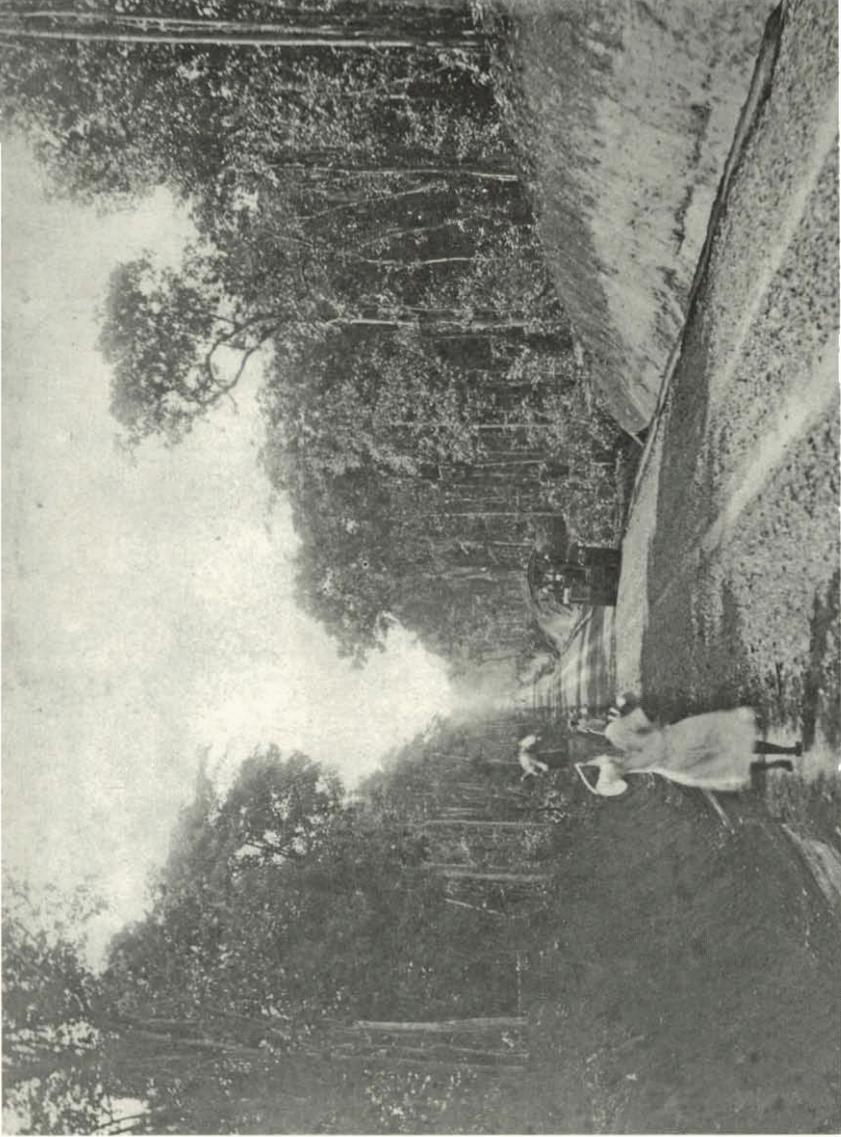


Kilómetro 54 de la carretera Duarte.





Puente Cañabón, carretera Duarte.



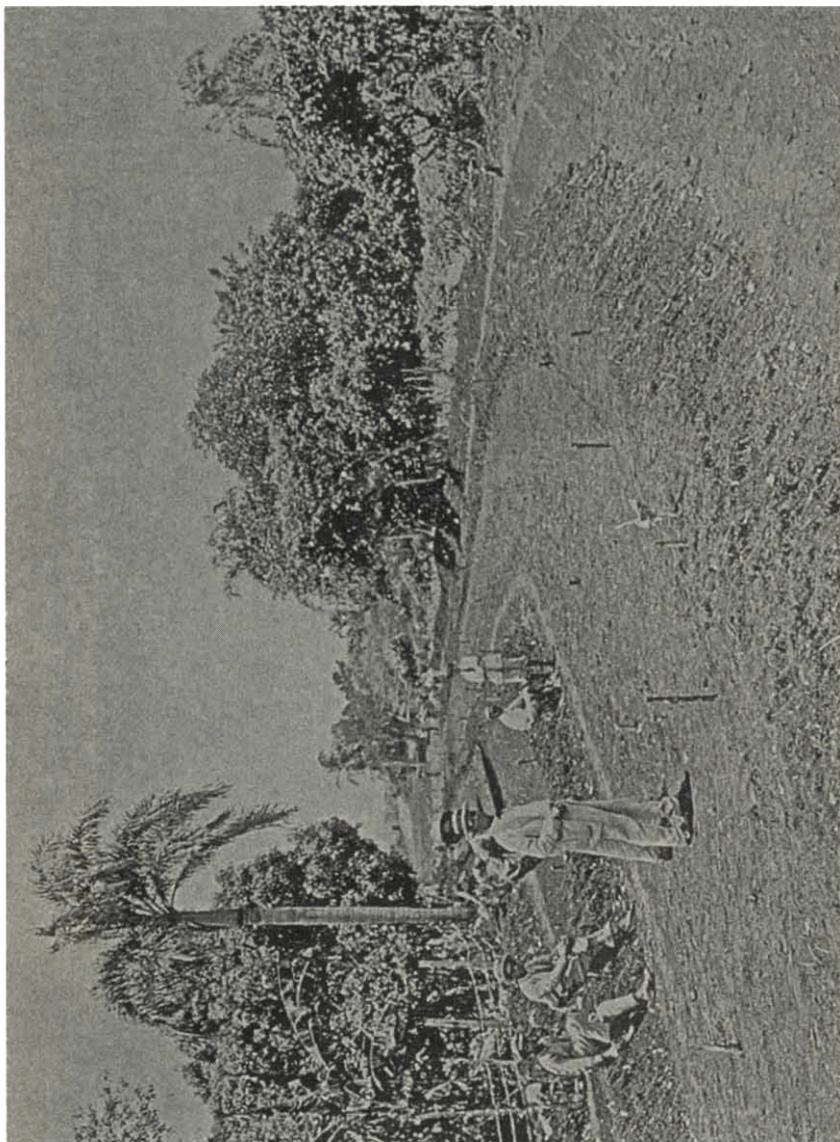
Trabajos en el kilómetro 64 de la carretera Duarte. (1923).



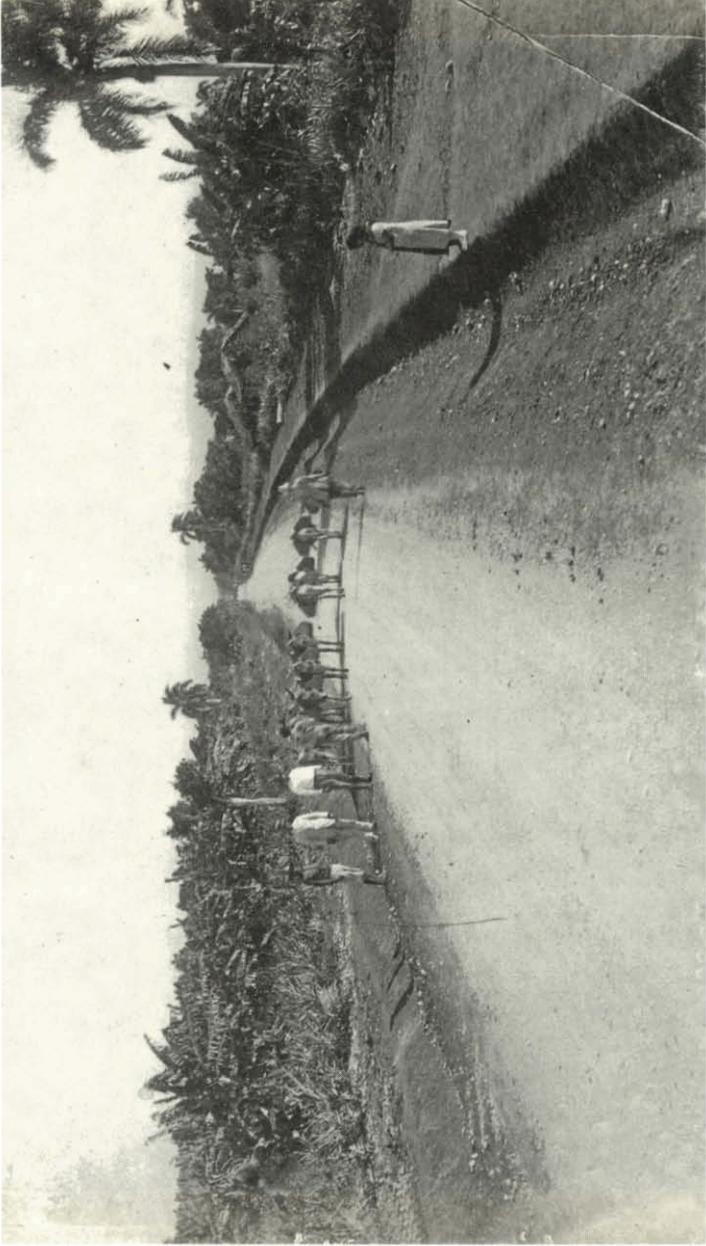


Vista de la carretera Duarte, en La Cumbre.



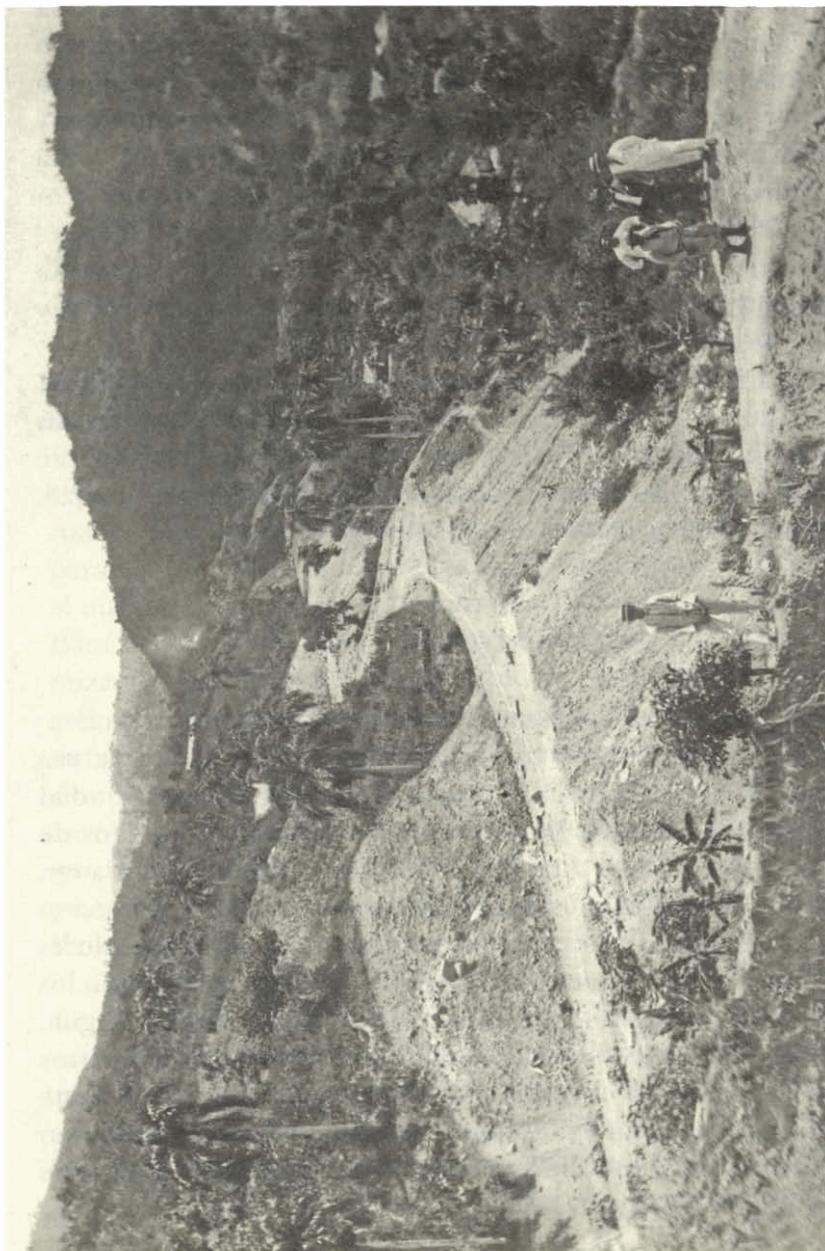


**Carretera Moca-Salcedo.**



Carretera Santiago-Puerto Plata.





Carretera Santiago-Puerto Plata.

notablemente los gastos de conservación y dando mayor vida a la carretera, protegiendo así las fuertes cantidades de dinero invertidas en su construcción. En vista de esto, se recomienda que en el año 1924 se sumen algunos kilómetros ya anotados y que en los años venideros se continúe la misma práctica, en la seguridad de que obrando así se defenderán los intereses económicos del país, como también los intereses privados, pues será menor la depreciación en el valor de los carros debido a que la rodadura se efectuará sobre superficies más suaves y resistentes.

La Carretera Duarte representa una intercesión de \$5,189,978.91 hasta el 20 de junio de 1922. Agregando a esta cantidad las partidas empleadas en la conservación y mejoras realizadas en ella durante los dieciocho meses transcurridos hasta el 31 de diciembre de 1923, el costo total de dicha obra es de \$5,421.999.00.

### CARRETERA SÁNCHEZ

Por Decreto del Gobierno Provisional de fecha 30 de diciembre de 1922 se designó con el glorioso nombre de CARRETERA SÁNCHEZ, la segunda grande arteria que comienza en la ciudad Capital y que después de atravesar las ciudades y pueblos de San Cristóbal, Baní, Azua, San Juan, Las Matas y Comendador, llegará a la línea fronteriza que nos que nos separa del vecino Estado de Haití. Ya se habían construido en años anteriores los primeros 30 kilómetros hasta San Cristóbal, incluyendo los puentes permanentes de Haina, Itabo, Madre Vieja y Nigua. También, y a partir de Azua, se habían construido 5 kilómetros hasta el puente de Tortuguero y 20 kilómetros hacia el Oeste en dirección de San Juan, quedando, asimismo, concluido en octubre de 1921, el sólido puente de hormigón armado sobre el río Yaque del Sur.



Como se ha advertido, los trabajos hacia el oeste de San Cristóbal solo alcanzaban la distancia de 8 kilómetros a raíz de la toma de posesión del Gobierno Provisional; pero estos trabajos han continuado sin interrupción desde octubre de 1923. Después de una labor de 9 meses, la CARRETERA SÁNCHEZ llegó a Baní el 1º de julio de 1923, y el tránsito quedó iniciado desde ese día y ha continuado, sin interrupción, hasta la fecha. La población de Baní se regocijó con tal motivo y celebró alborozada ese acontecimiento con una fiesta popular que fue prestigiada con la presencia del Honorable Presidente Provisional de la República, de algunos Secretarios de Estado y de otros funcionarios distinguidos.

El desarrollo de la carretera hasta Baní es de 66 kilómetros a partir del PARQUE INDEPENDENCIA, de esta ciudad Capital, el cual ha sido fijado como estación de origen o punto de partida para las tres grandes carreteras de la República. De modo que el nuevo tramo de carretera comprendido entre San Cristóbal y Baní tiene una longitud de 36 kilómetros, sólidamente macadamizados. Las alcantarillas son de hierro corrugado y los puentes sobre los arroyos y ríos son provisionales, de madera del país, entre ellos el del río Nizao, de 220 metros de largo. El propósito primordial es abrir al tránsito, cuanto antes, todas aquellas carreteras en construcción, a fin de que el país comience enseguida a beneficiarse de sus indiscutibles ventajas y atender, después, sin demora ni interrupción, a la conservación y mejoras de las mismas.

Tan luego como fue abierto el tránsito el tramo de San Cristóbal-Baní, se dio mayor empuje a los trabajos del tramo comprendido entre Baní y Azua de 55 kilómetros de longitud, y en el cual ya se habían explanado algunos kilómetros en la parte montañosa de El Número. Estos trabajos han proseguido sin contratiempos ni demoras, y ya se halla lista toda la explanación de los 55 kilómetros de desarrollo. La colocación de la primera



capa de macádam alcanza próximamente 43 kilómetros y la de segunda capa unos 5 kilómetros. Quedan, pues, por macadamizar, unos 12 kilómetros de primera capa y 50 kilómetros de segunda capa. Las labores continúan asiduamente, habiéndose colocado ya casi todas las alcantarillas de hierro corrugado y hormigón armado y construido casi totalmente todos los puentes de madera del país sobre los ríos y arroyos que cruzan el camino. Entre los primeros figura el del río Ocoa, que será el de mayor longitud entre los de ese tipo, pues tendrá 29 luces de 5 metros cada una, que hacen un total de 234 metros de largo.

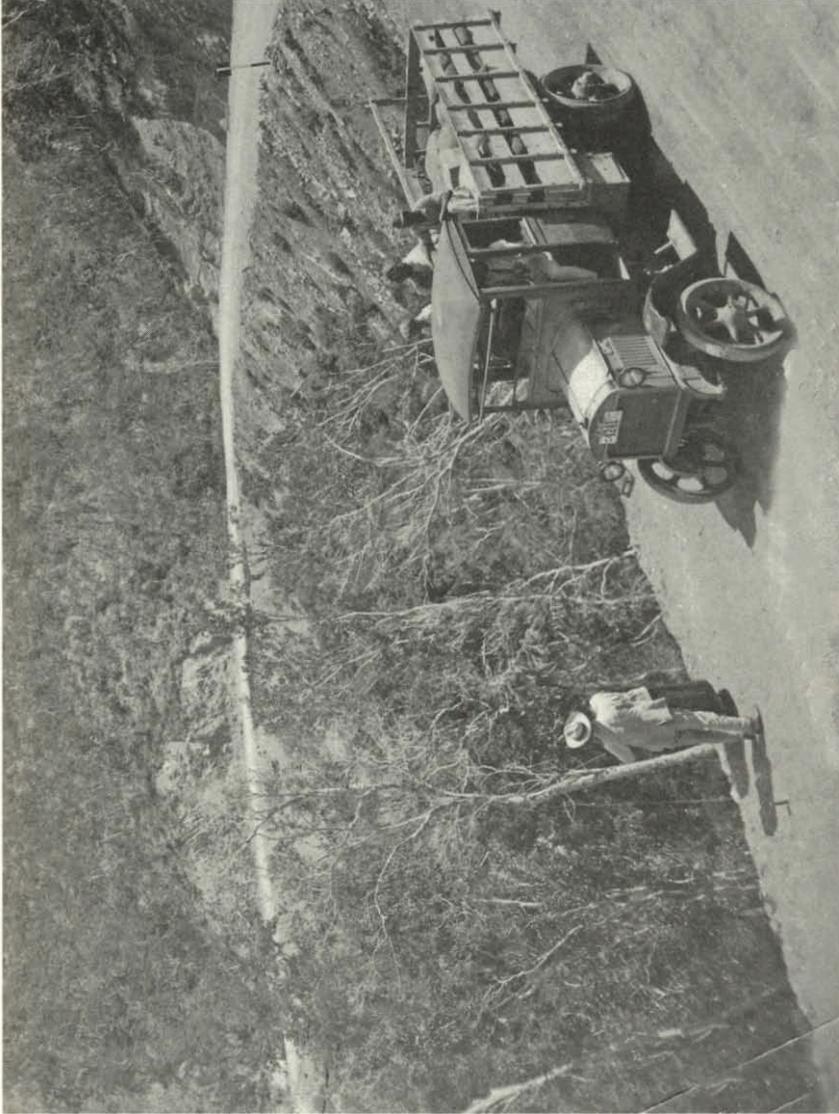
La parte de más ruda labor de la CARRETERA SÁNCHEZ fue la de la región montañosa de El Número. Este tramo será también, sin duda alguna, el de la más bella perspectiva, pues alcanza la cota de 205 metros sobre el nivel del mar. Desde las alturas de El Número se contempla el soberbio panorama de la espléndida Bahía de Ocoa. La antigua pendiente de este tramo era excesivamente fuerte y dificultaba el tránsito de automóviles y camiones de una manera considerable; pero ahora, con el nuevo trazado, la rasante máxima es de 6% y el radio de curvatura mínimo es de 38.64 metros (30 grados); de modo que las condiciones para el tránsito son las mismas que prevalecen en la CARRETERA DUARTE.

Por otra parte, el antiguo camino tenía un desarrollo mucho mayor. La nueva línea que pasa por Galeón y las cercanías de Las Carreras, acorta el desarrollo en 20 kilómetros, con grande economía para el costo total de la obra.

Se viene trabajando con verdadero ahínco con el propósito de abrir al servicio público el tramo de esta carretera comprendido entre Baní y Azua el 27 de Febrero de 1924, fecha gloriosa de la Independencia Nacional.

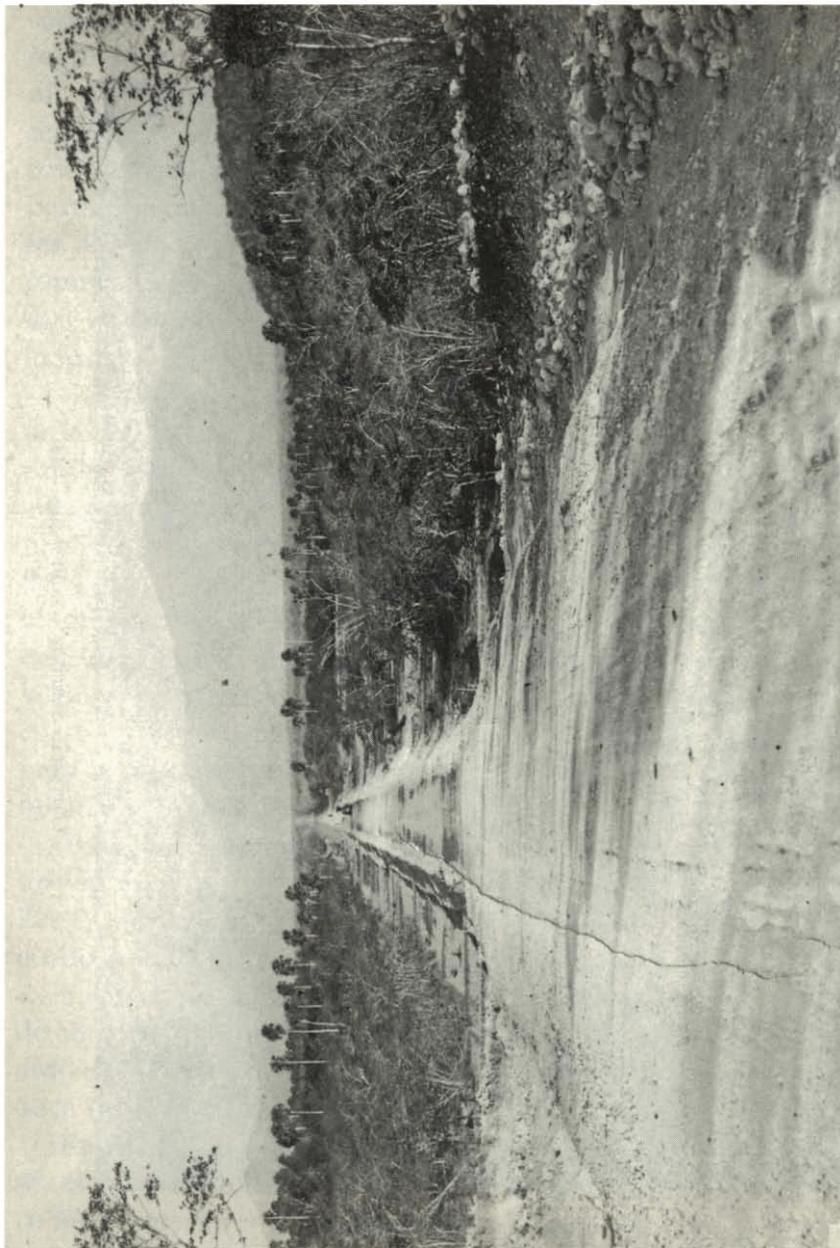
En vista del progreso de los trabajos en el tramo Baní-Azua, se resolvió recomenzar los trabajos que habían sido paralizados en años anteriores a 20 kilómetros al Oeste de Azua, o sea en



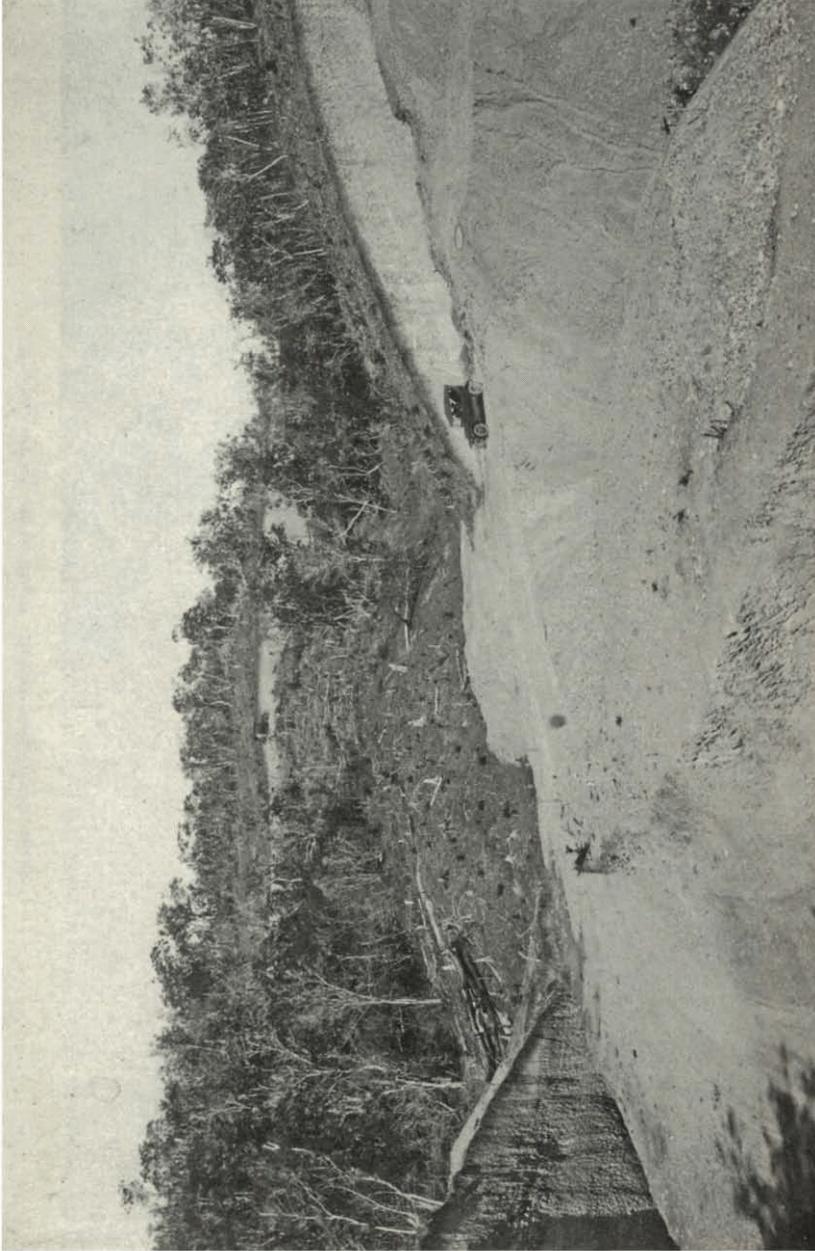


Carretera Sánchez, tramo Baní-Azua.



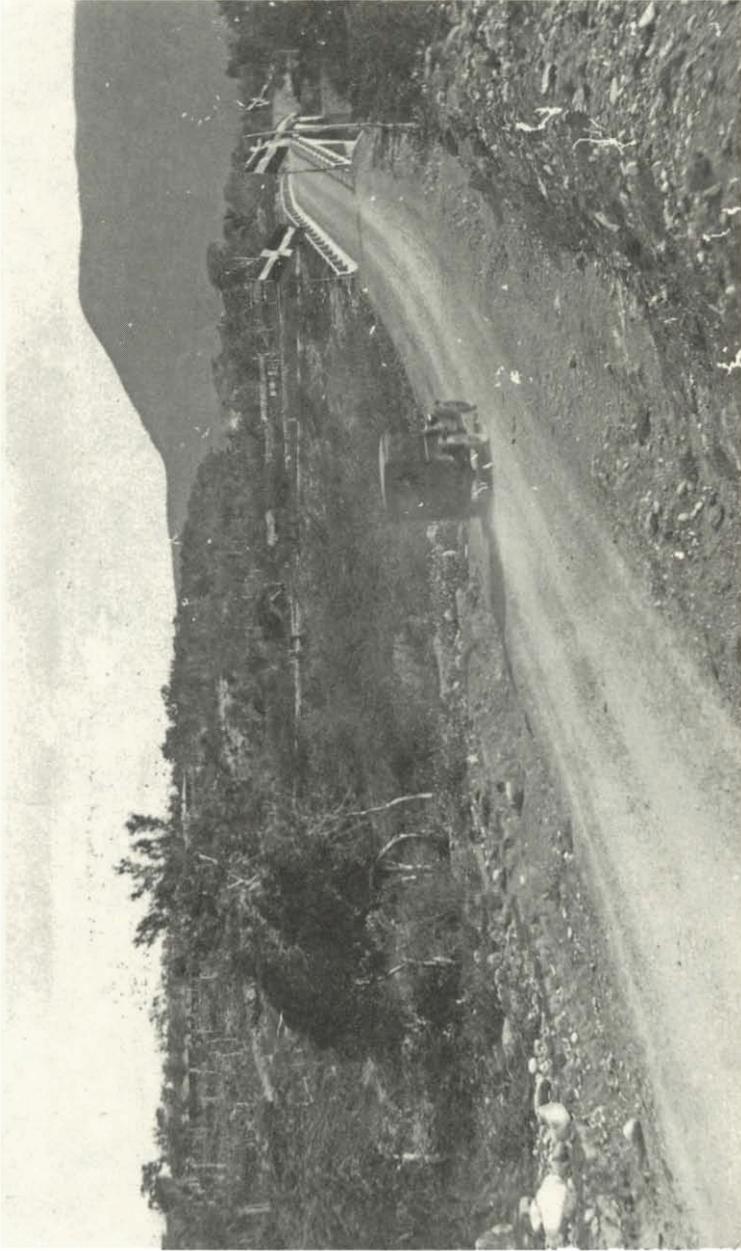


Carretera Sánchez, recta de Azua. (1924).



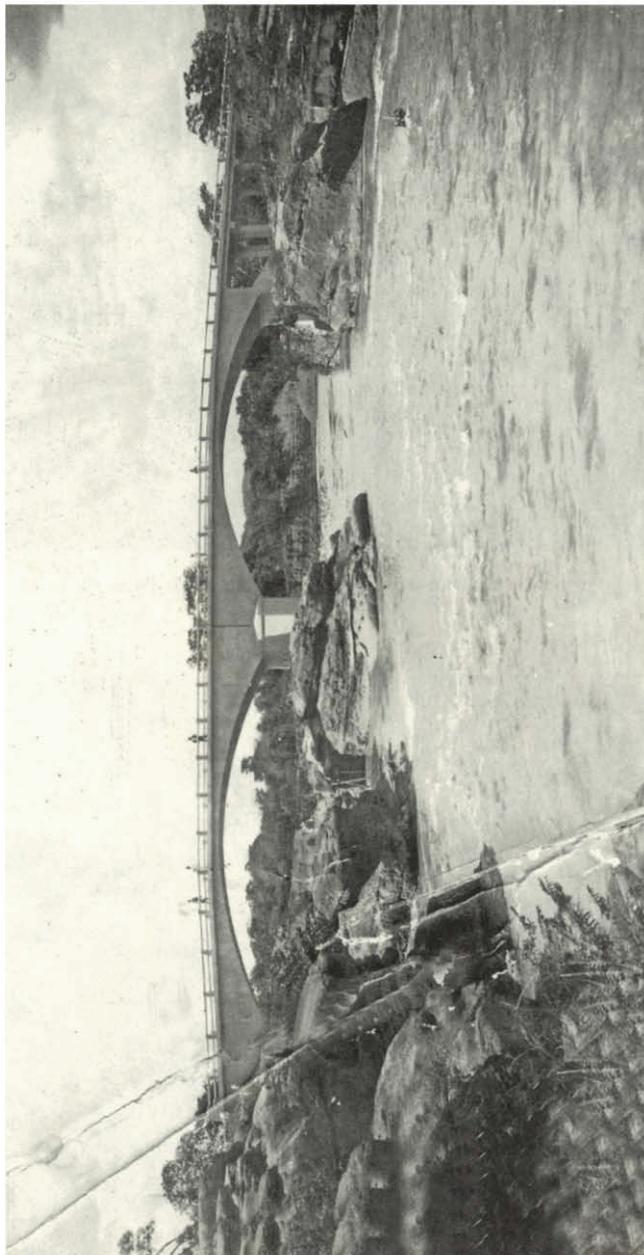
Carretera Sánchez, kilómetro 142.





Carretera Sánchez, puente sobre el río Yaque del Sur.

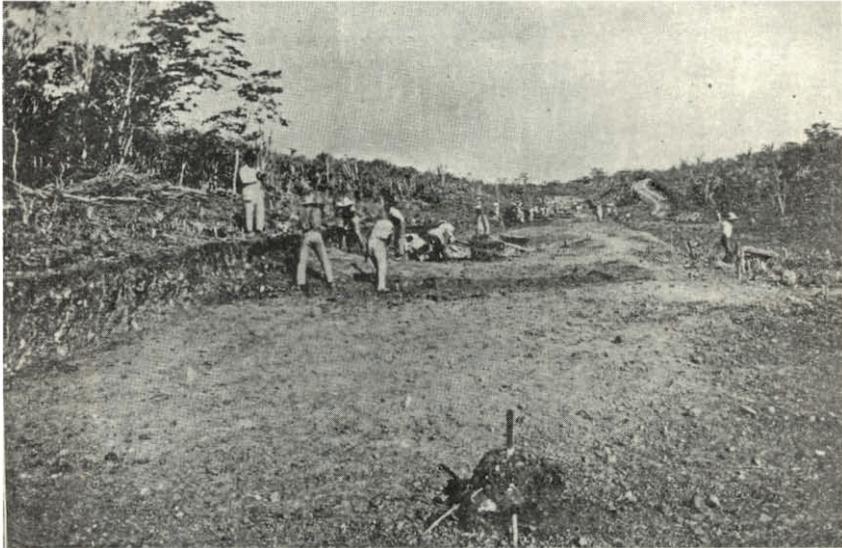




Puente sobre el río Yaque del Sur, carretera Sánchez.

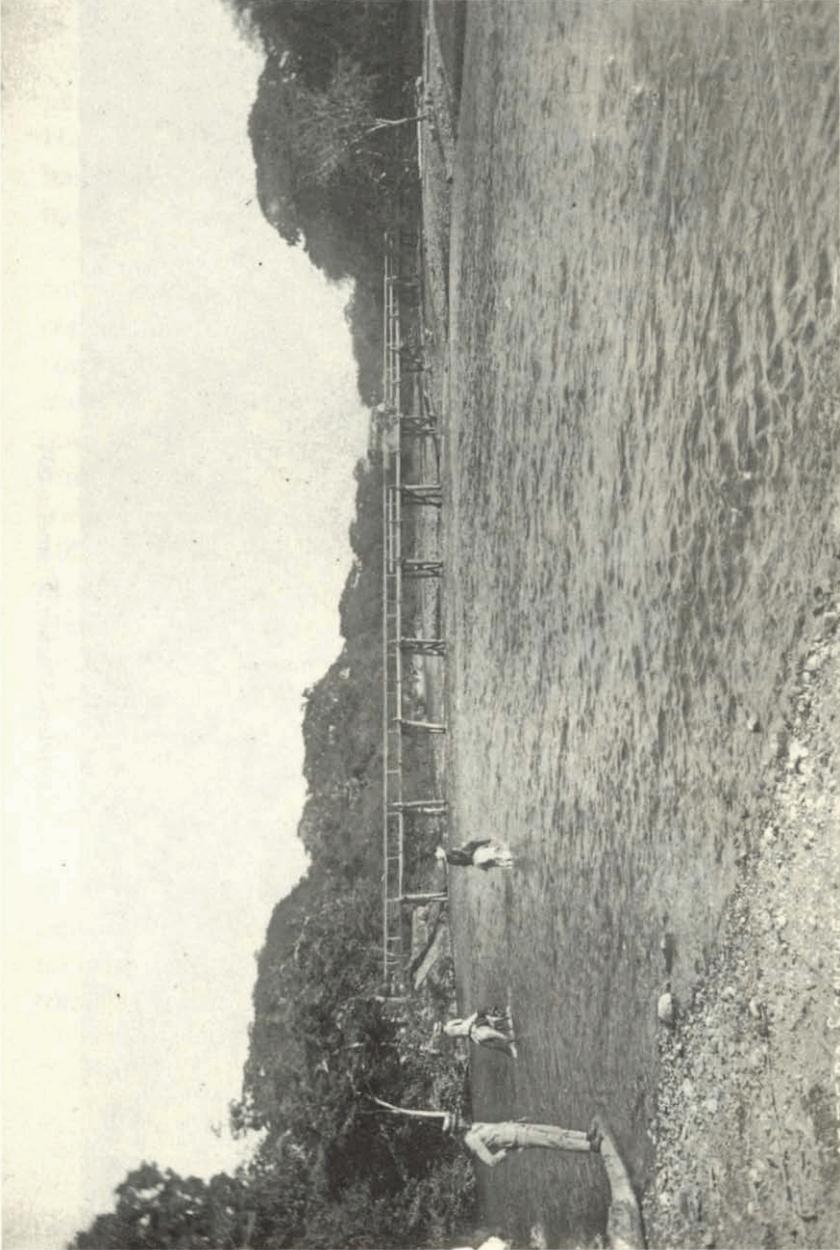


Camino primitivo que comunicaba a Azua con San Juan de la Maguana.



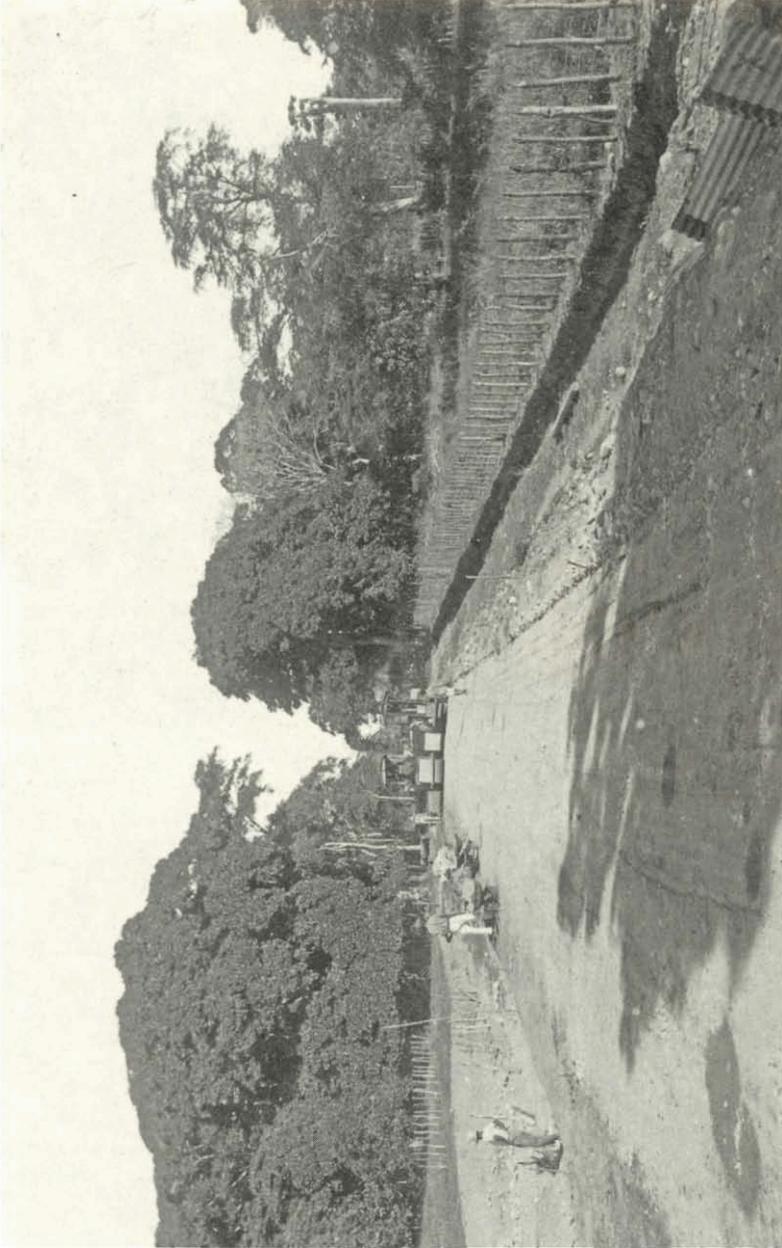
Trabajos en la carretera Azua-San Juan, en 1924.





Puente San Juan, carretera Sánchez.





Carretera Sánchez, kilómetro 204.



el kilómetro 140 a partir de esta ciudad Capital. Y al efecto, en octubre de 1923 se comenzaron los estudios y se instaló un campamento emprendiéndose los trabajos de trocha y explanación. Hasta el 31 de diciembre de 1923 la línea definitiva alcanza hasta el kilómetro 160, cerca de Hato Nuevo; la trocha alcanza hasta el kilómetro 148 y la explanación hasta el kilómetro 142.

El sistema de peones camineros se estableció hasta Baní, y como resultado de sus labores, la vía se ha mantenido en buenas condiciones de servicios en todo su desarrollo. Sin embargo, las condiciones del afirmado se empeoraron notablemente en el tramo comprendido entre San Jerónimo y Haina, a tal punto que fue necesario proceder a su completa renovación en una longitud de 10 kilómetros. Los 5 primeros kilómetros de este tramo fueron además asfaltados en el segundo semestre de 1923; pero es evidente, a todas luces, que habrá que remover el macádam y continuar el asfalto hasta alcanzar el puente de Haina, debido a que el tránsito automotor se ha intensificado notablemente, empeorando la vía. Una capa de asfalto protegería el nuevo macádam retardando considerablemente la desintegración y reduciendo así los gastos del mantenimiento. Por estas razones, se recomienda que el reafirmado y asfaltado se extiendan hasta el puente de Haina, por lo menos.

Las inversiones realizadas en la CARRETERA SÁNCHEZ hasta el 30 de junio de 1922 ascienden a \$1,153,002.22. Durante el período de 18 meses que venció el 31 de diciembre de 1923, se ha invertido en esta obra la cantidad de \$674,451.87, dando un total de \$1,827,454.09.

## CARRETERA MELLA

En virtud del mismo Decreto del Gobierno Provisional de fecha 30 de diciembre de 1922, ya referido, se designó con el



glorioso nombre de CARRETERA MELLA la tercera grande arteria que comienza en la ciudad Capital y que después de atravesar los pueblos y ciudades de San Isidro, San Pedro de Macorís, Hato Mayor y El Seibo, finalizará en Higüey, la población cabecera de la común más oriental de la República.

En años anteriores se habían construido los 16 primeros kilómetros de dicha importante ruta, comprendidos entre la margen izquierda de la ría del Ozama y San Isidro; los primeros 25 kilómetros entre San Pedro de Macorís y Hato Mayor, así como el puente de acero sobre el río Ozama y las pequeñas avenidas que le sirven de acceso.

Durante el ejercicio del Gobierno Militar y para la fecha de la toma de posesión del Gobierno Provisional, los trabajos de esta carretera habían progresado hacia el Este de San Isidro en una longitud de 18 kilómetros de explanación y de 12 kilómetros de macadam. Del lado de San Pedro de Macorís los trabajos también habían alcanzado un progreso, hacía el Oeste, de unos 18 kilómetros de explanación y 8 kilómetros de macadam. Con el advenimiento del Gobierno Provisional estos trabajos continuaron tesoneramente, y en un lapso de 5 meses quedaron vencidos los 16 kilómetros de explanación restantes y los 32 kilómetros de macadam, también restantes; y, con tal motivo, el 1º de abril de 1923 fue abierto al servicio público este importantísimo tramo de carretera. La fiesta de su inauguración tuvo lugar en la línea divisoria de las provincias de Santo Domingo y San Pedro de Macorís, en medio de las más significativas demostraciones de regocijo público. El honorable Presidente Provisional de la República, el Secretario de Estado que suscribe y otros altos funcionarios pronunciaron entusiasta discursos alusivos al acto trascendentalísimo de la apertura de esa nueva vía de comunicación que ha venido a evolucionar las relaciones comerciales y sociales de las ciudades que enlaza.



La necesidad imperiosa de obtener, cuanto antes, una rápida y segura comunicación entre dichas ciudades, ya que era imposible depender del antiguo camino real que el más leve aguacero pone intransitable aun para cuando empieza su mayor obligación, sostenerla en buenas condiciones en todo el curso del año. La CARRETERA DUARTE sirve, a este respecto, de buen ejemplo; cuando se inauguró en mayo de 1922, no estaba concluida; aún no lo está; pero va para dos años que esta importante vía viene rindiendo sin ninguna interrupción un servicio altamente satisfactorio, y ello porque no se ha descuidado ni un momento su conservación, procediendo a la vez a su mejoras.

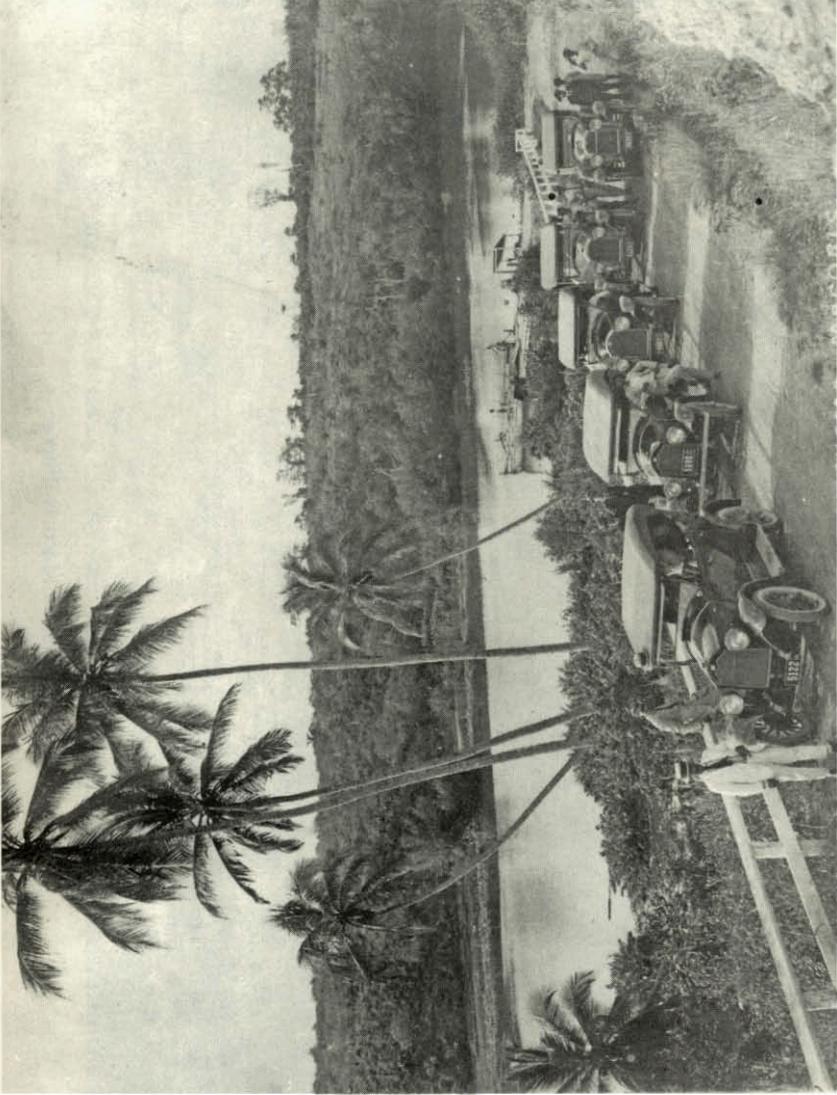
A raíz de la inauguración de este primer tramo de la CARRETERA MELLA, se anunció que prontamente se daría principio a los trabajos del puente de acero sobre el río Higuamo, entre los kilómetros 65 y 66. (El kilómetro 0 de esta carretera se encuentra también, como los de las otras dos carreteras DUARTE Y SÁNCHEZ, en el Parque Independencia, de la ciudad Capital). Fue el mejor propósito comenzar dichos trabajos a la conclusión de los estudios y sondeos que necesariamente hubieron de practicarse; pero después de realizados estos, trazados los planos y calculando el presupuesto de la obra se advirtió que el costo aproximado de la misma no bajaría de \$200,000.00; y en interés de construir el mayor número posible de kilómetros de carreteras, se resolvió seguir cruzando el río con la barca de motor allí establecida y preferir que se pierdan en esa operación 5 ó 6 minutos en cada viaje, a invertir ahora tan considerable cantidad de dinero, con la cual podrían construirse, ampliamente, 25 kilómetros de caminos carreteros. Y como, por otra parte, los recursos disponibles no son muy cuantiosos, era más razonable continuar la CARRETERA MELLA hasta Hato Mayor y El Seibo y llevarla hasta Higüey, dejando para más tarde la erección del puente sobre el río Higuamo.



No era posible pensar en levantar sobre dicho río un puente provisional de madera, pues es navegable, y, por tanto, las condiciones de su localización exigen un sólido puente permanente de acero. Los sondeos para determinar la naturaleza de las fundaciones indicaron que el cauce del río entre las barrancas, fue primitivamente lecho del mar. La sonda llegó hasta 20 metros debajo del fondo del río, encontrando a su paso capas sucesivas de fango y conchas, arena fina mezclada con arcilla, fango y concha, arcilla azul, arena mezclada con conchas, arcilla azul otra vez, etc. En consecuencia, se han proyectado fundaciones de pilotes de concreto armado sobre los cuales descansan pilares del mismo material. El puente constará de tres luces, una central de 107 metros entre los pilares y dos laterales de 42 metros cada una, entre estas y los estribos. La luz central será una armadura del tipo Petit con tablero inferior, y los laterales serán armaduras del tipo Pratt con tablero superior. El peso total de esta superestructura metálica será de 200 toneladas con resistencia para soportar una carga viva concentrada de un camión como se abrió al tránsito este primer tramo de la CARRETERA MELLA, reanudándose los trabajos en el segundo tramo comprendido entre San Pedro de Macorís y Hato Mayor, los cuales habían sido suspendidos en el kilómetro 96, es decir, a 12 kilómetros al Sur de esta última población.

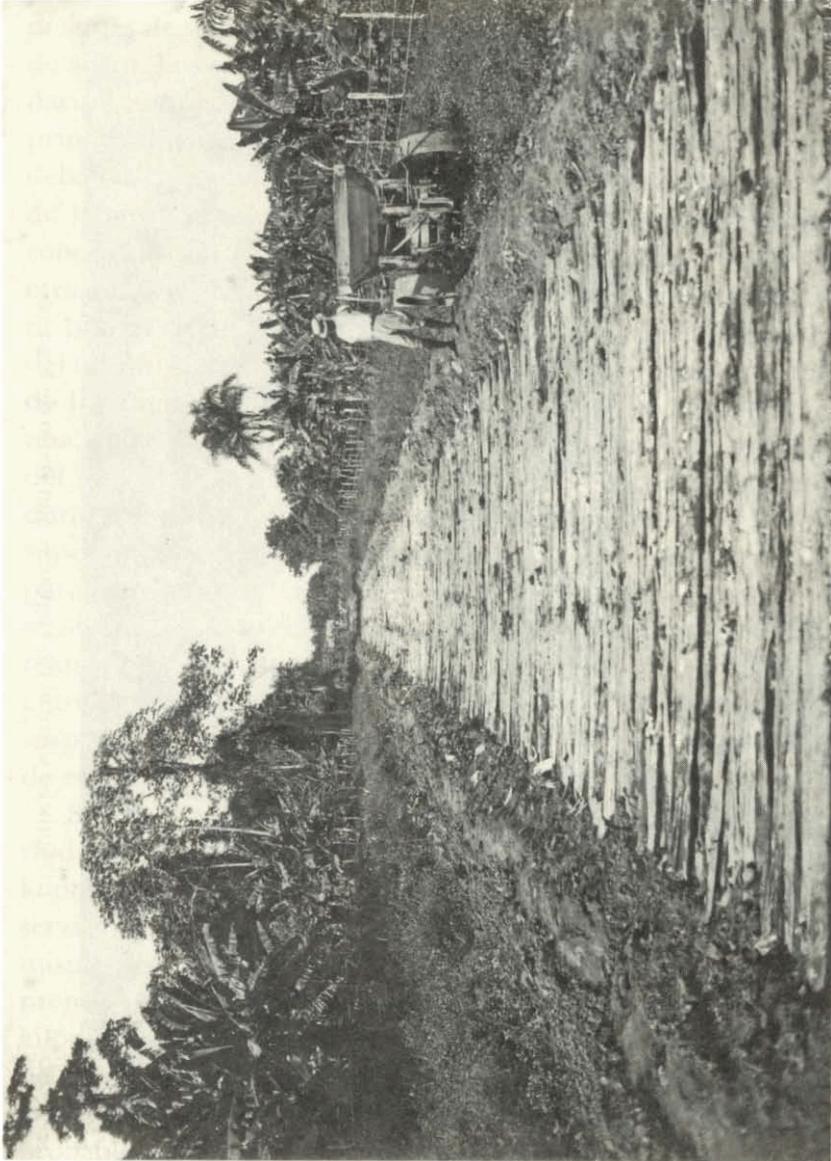
Se dio la mayor actividad posible a las labores, y en un período de 8 meses se llegó a Hato Mayor, a la que corresponde el kilómetro 102 a partir de la ciudad Capital, quedando abierto al servicio público este tramo desde el mes de octubre de 1923. Al mismo tiempo se organizaron los trabajos del tercer tramo comprendido entre Hato Mayor y El Seibo, de una longitud de 24 kilómetros. Todo su desarrollo tiene la explanación concluida y de macadam solo quedan por hacer 16 kilómetros así como algunos puentes y alcantarillas. Este tramo será abierto al tránsito probablemente hacia el 30 de marzo de 1924.





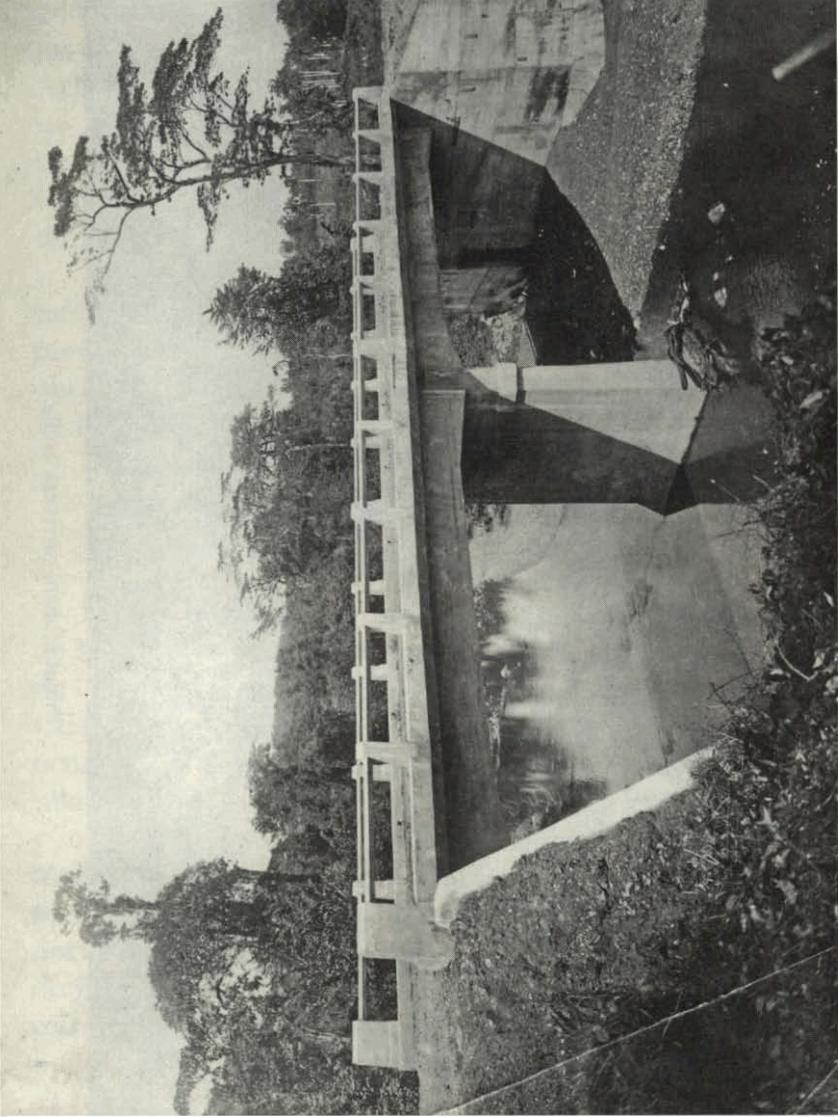
Aproche sobre el río Higuamo, San Pedro de Macorís.





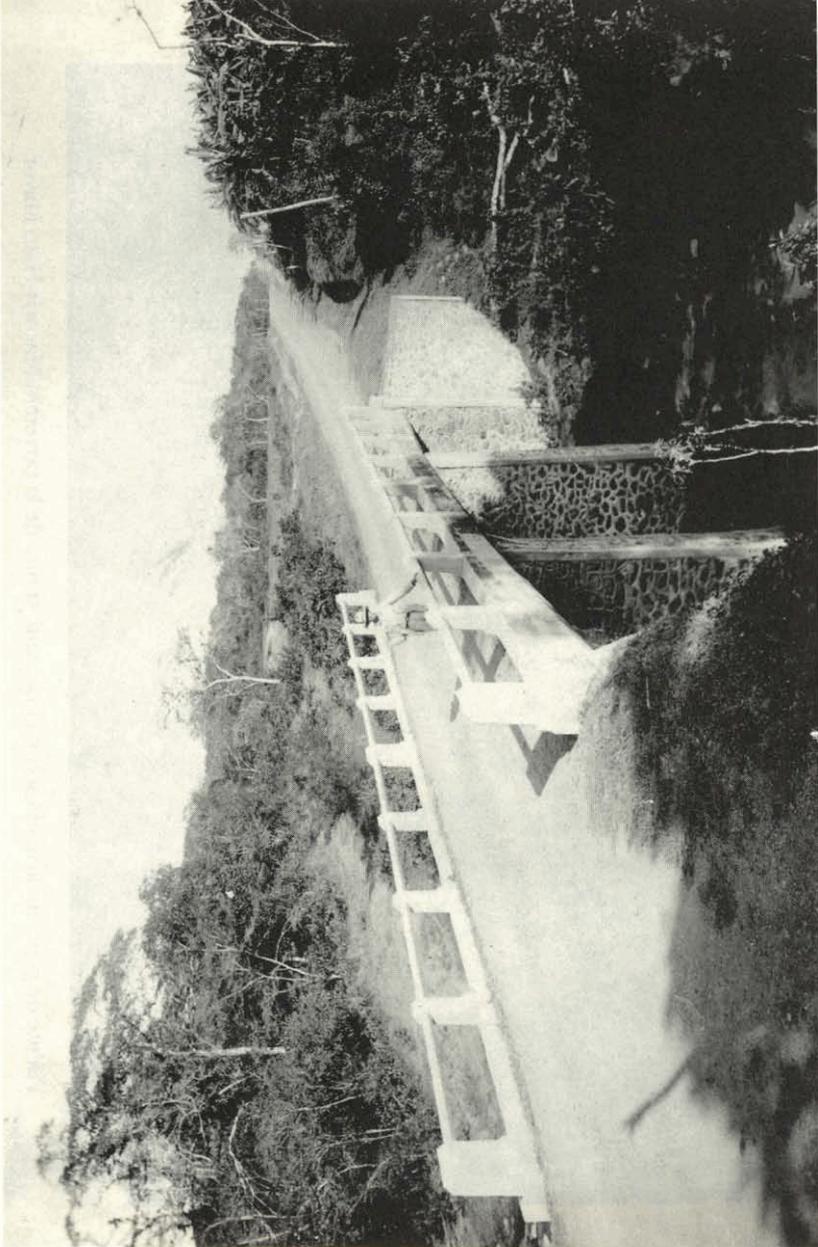
Carretera Macorís-Rincón.





Puente de concreto armado sobre el río Azuí, tramo de la carretera Macorís-Hato Mayor.





Puente Cibao, carretera Mella.



En el mes de noviembre de 1923 quedaron terminados los estudios del cuarto tramo de la carretera descrita, comprendido entre El Seibo e Higüey, y enseguida se emprendieron los trabajos de limpieza de trocha y de explanación, alcanzando esta a la fecha de este Informe, 3 kilómetros, al Este de El Seibo.

La CARRETERA MELLA finalizará en Higüey con un desarrollo de 171 kilómetros, y, salvo circunstancias adversas, el último tramo entre El Seibo e Higüey podrá inaugurarse en diciembre de 1924.

Las inversiones realizadas en dicha Carretera hasta el 30 de junio de 1922 ascendieron a \$915,025.51. En el período de 18 meses que abarca esta Memoria, se han gastado en la misma obra \$696,327.31; de modo, pues, que la inversión total hasta el 31 de diciembre de 1923 ha sido de \$1,611,352.82.

### PUENTE BENITO MONCIÓN

El puente de hormigón sobre el río Yaque del Norte, cerca de Montecristi y en el camino que conduce a Dajabón, era una de las obras públicas cuya construcción estaba ya muy adelantada cuando comenzó la labor del Gobierno Provisional, para octubre de 1922 ya se hallaban concluidas las fundaciones y el pilar del lado sur con el cantilever o tramo voladizo adyacente; y los pilares del centro y del lado norte se encontraban a la altura del nivel de las aguas del río. Los trabajos continuaron con demora hasta levantar los pilares, construir el cantilever norte y los dos arcos centrales. Ocho meses después, el 24 de junio de 1923, fue solemnemente inaugurada y abierta al tránsito esta hermosa y sólida estructura. En la construcción de los pilares se vació el hormigón dentro de encoframientos de planchas de hierro hincados a la profundidad conveniente, y luego de haberse excavado dentro de ellos hasta alcanzar





Puente sobre el río Monción, Montecristi. (1923).



un subsuelo de un poder soportante superior a la carga que gravitaría sobre los cimientos. Las vigas cantilever o voladizas arrancan de los pilares laterales y con una longitud de 12.80 metros cada una, empalman con los aproches de acceso sobre cada margen del río; y los dos arcos centrales de 30.50 metros de luz cada uno, de los mismos pilares laterales y con flechas de 6.10 metros se enlazan sobre el pilar central del río. En esta obra se emplearon 45 toneladas de acero de refuerzos; 2,020 barriles de cemento; 835 metros cúbicos de arena. Las excavaciones de las fundaciones ascendieron a 296 metros cúbicos y los rellenos de los aproches a 2,600 metros cúbicos. En andamios y encoframientos se emplearon 20,000 pies de madera. Para el 30 de junio de 1922 ya se había invertido en este puente la suma de \$69,476.01 y fue terminada a un costo de \$108,000.00.

El Decreto del 21 de marzo de 1923 del Gobierno Provisional, que fijaba la fecha de la inauguración y apertura al tránsito público de la obra, determinó también el nombre oficial de PUENTE BENITO MONCIÓN, en honor a la memoria esclarecida del prócer noroestano.

## GRANDES RUTAS NACIONALES

Las tres grandes carreteras construidas o en construcción descritas anteriormente deben ser declaradas GRANDES RUTAS NACIONALES, oficialmente, a fin de que las tres vías que comprende el desarrollo de las mismas permanezcan en todo tiempo sin solución de continuidad, y con objeto de que tanto las porciones rurales de su servidumbre como las partes urbanas del afirmado en las travesías de los pueblos y ciudades que enlazan, se hallen siempre bajo el control, la superior vigilancia y el dominio del Gobierno de la República. Los Ayuntamientos de las comunes



por las cuales atraviesen esas GRANDES RUTAS NACIONALES tendrían así su jurisdicción solamente sobre las aceras y sobre el subsuelo de la porción urbana que comprendan dichas carreteras, en cuanto se relacione con la instalación de toda clase de canalizaciones para los servicios de la ciudad; pero el afirmado de la vía quedará bajo la única jurisdicción del Gobierno Dominicano para todos los fines inherentes a los servicios de la administración pública y de la protección nacional.

### FUTURAS CARRETERAS

Cuando los tres grandes caminos carreteros ya descritos estén completamente terminados, cuando los recursos del país lo permitan, habrá la necesidad de completar el plan de carreteras para asegurar el mayor y más rápido desenvolvimiento comercial, agrícola, industrial y social de la República. La potencialidad económica del Estado irá, necesariamente, de incremento en incremento, a medida que se vayan abriendo al tránsito automotor nuevas arterias; y por eso es patriótico y conveniente hacer POLÍTICA CARRETERA, en la convicción de que se hace buena y útil obra nacional.

Las tres grandes rutas del Norte, del Este y del Oeste constituirán los tres grandes ejes sobre los cuales descansará todo el problema de la vialidad dominicana. Tomando estos ejes como punto de partida, las futuras carreteras deberán obedecer a un PLAN DE PENETRACIÓN, para que lleven al interior las ventajas del transporte moderno. Así las nuevas carreteras vendrían a ser ramales que, partiendo de los grandes ejes matrices, se internarían a uno y otro lado de estos, abriendo nuevas regiones al comercio, a las industrias y a la vía social.



Las carreteras que se recomiendan son, pues, las siguientes:

- Desde Montecristi, por Copey, hasta Dajabón.
- Desde el K. 260 de la Carretera Duarte, por Guayubín hasta Sabaneta.
- Desde el K. 250 de la Carretera Duarte, en Villalobos, por La Isabela y Blanco, hasta Bajabonico.
- Desde Santiago, por Jánico y Don Juan, hasta San José de las Matas.
- Desde el K. 162 de la Carretera Duarte, por Peña, básica y Monte Llano, hasta Salcedo, San Francisco de Macorís, Matanzas y Sánchez, hasta Samaná.
- Desde La Vega, por Jarabacoa hasta Constanza.
- Desde el K. 114 de la Carretera Duarte, en Rincón, por Cotuí, Pimentel y Castillo, hasta empalmar con el tramo Macorís-Matanzas.
- Desde San Carlos, por Villa Mella, hasta La Victoria.
- Desde el K. 95 de la Carretera Sánchez, hasta San José de Ocoa.
- Desde el K. 136 de la Carretera Sánchez, por Fondo Negro y Cabral, hasta Barahona.
- Desde Cabral, por Neiba, Duvergé y Tierra Nueva, hasta Las Lajas, con un ramal a Jimaní.
- Desde Barahona, por Paraíso, hasta Enriquillo.
- Desde el K. 25 de la Carretera Mella, por Cayacoa y La Yeguada, hasta Los Llanos.
- Desde Hato Mayor, K. 102 de la Carretera Mella, por El Valle, hasta Sabana de la Mar, con ramal al Jovero.
- Desde El Pintado, en el K. 136 de la Carretera Mella, por Guaymate, hasta La Romana.

Las carreteras recomendadas no podrán construirse sino en un período más o menos largo, dándose, como es natural, la



preferencia a aquellas que mejor respondan y contribuyan al verdadero desarrollo agrícola, industrial y comercial del país. Esto no es cuestión de sentimentalismo ni de preferencias regionales, sino de clara apreciación de la potencialidad económica de la Nación.

Entre las carreteras enumeradas son necesariamente las más urgentes las que unirán a Dajabón, a Puerto Plata, a San Francisco de Macorís y a Samaná con la CARRETERA DUARTE; la que unirá a Barahona con la CARRETERA SÁNCHEZ y la que unirá a La Romana con la CARRETERA MELLA. Estas obras deberán ocupar la atención del Gobierno tan pronto como haya fondos disponibles para su realización, y este Departamento recomienda que se les dé prioridad, en razón de las necesidades urgentísimas en que se hallan dichas ciudades de enlazarse a las tres grades carreteras nacionales, a la mayor brevedad posible.

Se han construido hasta la fecha, las carreteras y demás obras públicas del país, con fondos provenientes de los Empréstitos de 1908 y 1922; y ello porque las recaudaciones de la República no producen todavía lo suficiente para satisfacer las atenciones de la administración pública con un excedente de tal importancia que amerite reintegrárselo al pueblo transformado en obras de positiva utilidad nacional. Y todo parece indicar que transcurrirán algunos años antes de que el Gobierno dominicano se halle en condiciones de construir sus vías de comunicación y otras obras públicas con fondos que no sean provenientes de empréstitos. Con cargo a tales fondos es que se han venido realizando dichas obras desde 1908, y cuanto ha podido hacer el Gobierno con sus entradas ordinarias, es atender a la amortización e intereses de las cantidades invertidas y a la conservación de los trabajos ejecutados.

El pueblo dominicano no se ha dado todavía perfecta cuenta del aspecto económico de las obras públicas, y por eso se hacen aquí tales explicaciones, a fin de que se palpen las razones



que imposibilitan al Gobierno a construir las carreteras con la celeridad a que aspira el anhelo patriótico de todo dominicano. Construimos, pues, nuestras carreteras, con dinero tomado a préstamo; y con los proventos generales de la República, se atiende a amortizar la deuda, a cubrir los intereses y a conservar las obras construidas; pero como cada año se van abriendo al tránsito nuevos kilómetros de vías que enseguida es necesario conservar, resulta que los gastos con cargo a dichos proventos generales van aumentando, así mismo, cada año. Así, por ejemplo, en 1921 los gastos de conservación de carreteras ascendieron a \$60,000.00; en 1922 subieron a \$80,000.00; en 1923 llegaron a \$258,000.00 y para 1924 se necesitarán alrededor de \$300,000.00.

Claramente se ve, pues, cómo se va haciendo más difícil cubrir los gastos de conservación de carreteras con cargo a los ingresos ordinarios del Erario Nacional.

De los fondos procedentes del empréstito de 1922, se vienen destinando \$100,000.00 mensuales para la construcción de nuevas obras públicas, y ese dinero no puede dedicarse sino a los trabajos de las carreteras Sánchez y Mella, cuya terminación es ya inaplazable. No hay, pues, fondos para otras nuevas obras; y así queda evidenciada la incapacidad económica del Gobierno para emprender enseguida las carreteras que más arribas se recomiendan; pero se ha querido dejarlas señaladas en miras de que su plan de construcción pueda servir de pauta en lo futuro.

En puridad de verdad, a la Administración Pública solo le compete construir las carreteras que enlazan entre sí a las cabeceras de provincia, ya que la entidad económica provincial no ha existido hasta la fecha, siendo de la atribución de los Ayuntamientos la construcción de las carreteras comunales que han de empalmar con las provinciales; sin embargo, en consideración a la precaria situación económica porque casi siempre atraviesan los Ayuntamientos debido a la exigua producción de



sus proventos, y teniendo en miras las grandes ventajas que está derivando y derivará el país en general con la construcción de caminos carreteros, se recomienda, también, para cuando las rentas nacionales lo permitan, un plan de ayuda económica a las comunes, consistente en consignar en la Ley de Gastos Públicos de cada año, cierta cantidad de fondos para ser invertidos en determinado número de años, distribuyéndose entre las comunes con especificadas condiciones, entre ellas la condición invariable de que, «por cada peso» con que contribuya el Estado, deberá la Común aportar «otro peso». Este método estimularía grandemente la construcción de carreteras y traería como consecuencia la creación de un Negociado de Caminos Públicos, dependiente de la Secretaría de Estado de Fomento y Comunicaciones, para la completa y conveniente investigación, organización y ejecución del problema de la vialidad comunal.

No se escapa a la penetración de este Departamento la natural antipatía y aversión que tiene el pueblo dominicano a la tributación directa; pero es un hecho evidente que el país, en general, está a favor de la POLÍTICA CARRETERA, pues de todas partes llegan los ecos de la revolución que van operando en la República el automóvil y el camión. Todas las comunes de la República aspiran a empalmar con alguna de las carreteras principales, y el Gobierno lleva adelante su labor constructora ofreciendo nuevas vías cada año que transcurre. Hay, pues, la imperiosa necesidad de crear nuevas fuentes de ingresos para continuar dicha labor y atender a la conservación de las rutas que van entregándose al servicio público. El impuesto sobre carros de motor no produce lo suficiente para sufragar los gastos de conservación de las carreteras, pues escasamente alcanza a \$40,000.00 por año. Urge, por tanto, arbitrar nuevos fondos, y para ello podría implantarse el impuesto que ya otros países, más civilizados y más ricos que el nuestro, han establecido con excelentes resultados y con la verdadera simpatía del pueblo



interesado, tanto o más que el Gobierno, en construir y conservar sus vías de comunicación. Si los dueños de automóviles y camiones satisfacen un impuesto por el uso que hacen de las vías públicas, razonable es también que los propietarios adyacentes a las carreteras paguen por las indiscutibles ventajas que ellas les reportan y por el aumento del valor de sus propiedades adquirido con motivo de la comunicación estable, cómoda, fácil y barata, abierta a toda hora y a su completa discreción.

La conservación de las carreteras actualmente construidas ocasiona un gasto a razón de cincuenta centavos por año el metro lineal; de modo que, si se aplicara un impuesto módico de 5 centavos anualmente por cada metro lineal de la propiedad adyacente a la carretera, el terrateniente no pagaría más que LA QUINTA PARTE de los gastos de conservación. En efecto, como ya se puede contar con 600 kilómetros de carreteras, se tendría 1,200,000 metros lineales de propiedad adyacentes a las mismas. Suponiendo que el Estado no tenga tierras a lo largo de las carreteras y que aquellas pertenezcan a particulares, obtendría-se que el impuesto de 5 centavos por metro lineal produciría \$60,000.00 anuales. Esta cantidad, agregada a los \$40,000.00 a que monta la recaudación por concepto del registro y licencia de carros de motor, sumaría \$100,00.00, o sea la tercera parte de la cantidad de \$300,000.00 necesaria para atender a la conservación de los 600 kilómetros de carreteras. Se ve, pues, que todavía tendría el Gobierno que dedicar de los fondos de las recaudaciones generales, la cantidad de \$200,000.00, es decir, las dos terceras partes, para atender a los gastos de conservación de kilómetro total ya referido.

Necesariamente habrá que construir más caminos carreteros, pues la República ha entrado ya en la ancha senda de la paz y del trabajo, del orden y del progreso; y estas prerrogativas de la civilización exigen cómodos y rápidos medios de transporte. De ahí el ineludible deber en que está el pueblo dominicano



de contribuir a la mejor conservación de las vías públicas, a fin de garantizar la duración de estas y mantenerlas aptas en todo tiempo para el franco desenvolvimiento de las distintas actividades en que se desarrolla su propia exigencia.

### MUELLES, PUERTOS Y FAROS

Durante el período que abarca esta Memoria, se hicieron reparaciones a los muelles de Santo Domingo, Barahona, Azua, San Pedro de Macorís, Puerto Plata y Montecristi.

En el muelle de Santo Domingo se construyeron 96 metros lineal de piso de 0.075 m. (3 pulgadas) de espesor y se repararon varias roturas a medida que se consideró necesario.

En el muelle de Barahona las reparaciones fueron ejecutadas por THE BARAHONA COMPANY, con fondos suministrados por el Gobierno y bajo la supervisión de la Dirección General de Obras Públicas.

Al muelle de Azua se le hicieron dos reparaciones en el transcurso del período que comprende este Informe. También se trazaron los planos para un nuevo muelle en Puerto Serrano, a un costo de \$32,000.00, aproximadamente. Este proyecto se ha propuesto para realizarlo cuando se pueda disponer de los fondos correspondientes. Por otra parte, habrá la necesidad de construir en Azua una nueva Aduana, estimada en \$5,000.00; una vía férrea desde la Aduana al muelle, estimada en \$3,300.00 y un tramo de carretera de 625 metros de longitud desde la nueva Aduana hasta empalmar con la carretera actual, a un costo de \$3,500.00. Sería, pues, necesario, disponer de una cantidad aproximada de \$45,000.00 para llevar a cabo dichas construcciones; y es recomendable, para bien de aquella región, tratar de obtener esos fondos con objeto de acometer las obras lo más pronto posible.



En la parte de madera del muelle de San Pedro de Macorís se llevaron a cabo algunas reparaciones y sobre todo mereció especial atención el muelle de Cabotaje, cuyas mejoras ocasionaron un gasto de \$3,000.00.

En el muelle de Puerto Plata se mejoraron la vía férrea y la carretera, que fue nuevamente macadamizada; también se cambiaron las puertas de la Enramada o Depósito, y se repusieron varias de las defensas de pilotes.

El muelle de Montecristi fue objeto de considerables reparaciones; pero debido a la poca profundidad de las aguas en el sitio actual de emplazamiento, será necesario construir un nuevo muelle en lugar más adecuado por su profundidad y abrigo para las embarcaciones. Se había pensado que el puerto de ICAQUITOS podría ser el puerto ideal para Montecristi; pero su distancia de la ciudad y lo costoso que resultarían las nuevas construcciones han obligado a cambiar de idea y a determinar que el fondeadero localizado entre EL MORRO Y CAYO PABILLO, por su profundidad, abrigo y cercanía al muelle actual es el que debe merecer la atención del Gobierno, y esta Secretaría de Estado no vacila en recomendar que se practiquen allí los estudios necesarios para la construcción del nuevo muelle que imperiosamente reclaman las exigencias de la navegación en el primer puerto dominicano a que arriban los buques procedentes de los Estados Unidos de América.



Durante el lapso ya señalado, la draga OZAMA realizó considerables trabajos en los puertos de esta ciudad Capital de San Pedro de Macorís y de La Romana. En el primero se mantuvo el canal de entrada a una profundidad mínima de 4.5 metros (15 pies), y se practicaron sondeos diariamente con el propósito de



estar alerta en cualquier cambio que se opere en dicho canal. La misma draga fue trasladada con frecuencia al puerto de San Pedro de Macorís para realizar las operaciones del dragado, a fin de conservar allí la profundidad mínima de 4.8 metros (16 pies). En el puerto de La Romana trabajó la draga durante 16 días y allí se le hicieron a esta reparaciones en los cubos y en la escala.

El día 5 de diciembre de 1923 fue necesario trasladar la draga «OZAMA» al puerto de Barbados (Antillas Menores), para entrarle en el dique y hacerle las reparaciones que requería. En años anteriores las dragas al servicio de los puertos de la República se reparaban en Saint Thomas; pero esta vez no fue posible ajustar allí el trabajo que demandaba la draga «OZAMA», y por esto fue conducida a Barbados, donde ha sido posible contratar las reparaciones de una manera más ventajosa y económica para el Gobierno. Se espera que dicha draga esté lista y de regreso en el puerto de Santo Domingo a fines del mes de enero de 1924.

Con motivo de la colisión que sufriera la draga «YAQUE» con el vapor «HURÓN», de la Compañía Clyde, el 20 de julio de 1920, aquella está desde entonces fuera de servicio. Por otra parte es necesario reconocer que fue un error la adquisición de ese buque, porque no se adapta bien a las condiciones y necesidades de los puertos de la República; de ahí que la draga «OZAMA» haya sido recargada de trabajo en los puertos de la costa Sur, impidiendo esto enviarla a los de la costa Norte, por temor de que, repentinamente, durante su estadía en aquellos puertos, empeorasen las condiciones de las canalizaciones de los de la Ciudad Capital y San Pedro de Macorís. Es de absoluta necesidad, por lo tanto, la adquisición de una nueva draga de un tipo y características convenientes a los puertos de la República.

Con este fin, se practicaron diligencias en el año 1923, y hubo un momento en que pareció segura la adquisición de



una draga que reunía todas las condiciones apetecibles; pero una lamentable demora en la tramitación para la situación de los fondos, malogró la oportunidad de realizar la operación de compra-venta que se tenía casi concertada. Ya se está, sin embargo, debidamente preparado y solo se espera otra buena oportunidad para comprar la nueva draga que realmente se necesita para las atenciones de los distintos puertos de la República. Cuando esto se realice, será posible entonces destacar una draga a la costa Norte, para las atenciones de aquellos puertos, y la otra permanecerá en la costa Sur rindiendo sus servicios, con lo cual quedará eliminada la posibilidad de una grave y repentina contingencia.

Se están dando los pasos necesarios para convertir la draga «YAQUE», como se ha dicho fuera de servicio, en un buque-faros, fuerte y resistente, que pueda soportar el rudo servicio, que exigen nuestros faros, muchos de ellos situados en costas peligrosas. Entonces será posible vender el guarda-faro «KESTREL II», y con el producido de la venta atender en parte a los gastos que origine la adaptación de la draga «YAQUE», antes apuntada. Cuando todo ello sea una realidad, se podrá atender a los puertos y faros de la República de la manera más ventajosos y conveniente.

La ayuda prestada a la navegación por medio de los 13 faros establecidos en las costas de la República ha sido eficiente y las torres y apartados luminosos se han conservado en buen estado de servicio. Pocos fueron los faros que, ocasionalmente, permanecieron apagados una u otra vez, y esto durante períodos relativamente cortos.

Dos son los sistemas de alumbrado empleados en dichos faros: el de la Safety Car Heating y Lighting Co. y el de la American Gas Acumulator Co., pero existe el propósito de unificar este alumbrado, escogiendo para ello el sistema cuya operación y conservación sean más ventajosas y económicas. Para el efecto, se han pedido las últimas cotizaciones a ambas compañías, a



fin de estudiarlas y resolver, en consecuencia, lo que sea más conveniente para los intereses públicos.

## FERROCARRIL CENTRAL DOMINICANO

El primer tramo de este Ferrocarril, de una longitud de 18 kilómetros, comprende entre Puerto Plata y Bajabonico, fue construido por capitalistas belgas mediante un contrato con el Gobierno Dominicano. Los belgas tuvieron a su cargo la empresa hasta 1892, cuando la transfirieron a la Santo Domingo Improvement Company, de los Estados Unidos de América. Esta compañía construyó 50 kilómetros más de vías férreas, entre Bajabonico y Santiago, en el período comprendido entre los años 1893 y 1897. En el año 1907 el Gobierno Dominicano compró a la Santo Domingo Improvement Company todos sus derechos, y, desde entonces, la empresa del Ferrocarril viene funcionando como de la propiedad y bajo la dirección del Gobierno Nacional. Más tarde, en los años 1908 y 1909, el Gobierno construyó 28 kilómetros más de vías, hasta llegar a Moca, que es la estación terminal de dicho ferrocarril.

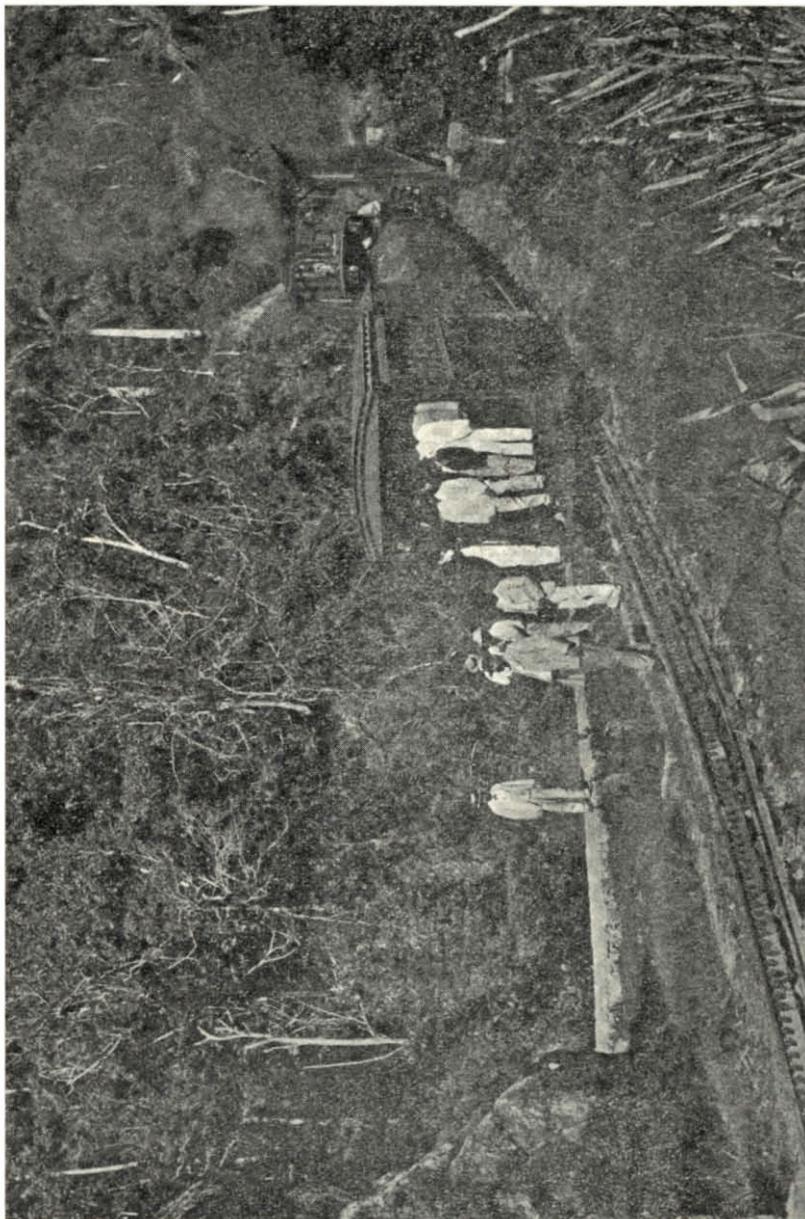
A partir de Puerto Plata la línea se desarrolla sobre un terreno ligeramente inclinado en una distancia de 4 kilómetros hasta la estación de San Marcos. Desde este punto hasta La Sabana, distantes 4 kilómetros, la pendiente es de 9%, y ahí estuvo establecida una de las cremalleras originariamente construidas por los belgas. La elevación de La Sabana es de 334 metros sobre el nivel del mar; entre La Sabana y La Agüita, una distancia de 3 kilómetros, aproximadamente, la pendiente es de 3%, pero entre La Agüita y Barrabás, distantes no más de 2 kilómetros, hay un descenso de 170 metros, y en este tramo estuvo emplazada la segunda cremallera con pendiente de 9%. Esta fue eliminada por medio de un desvío concluido durante el año fiscal 1917-



1918, de una longitud de 5 kilómetros y rasante máxima de 3%. El tramo de fuerte pendiente entre San Marcos y La Sabana no ha sido eliminado todavía; pero el tercer riel central dentado sí ha sido suprimido y se han adoptado locomotoras especiales del tipo «SHAY», para conducir la carga sobre tan fuerte rasante.

El desvío construido entre La Agüita y Barrabás redujo considerablemente los gastos de explotación; pero queda todavía el tramo comprendido entre San Marcos y La Sabana, se hizo, desde 1895, un estudio para eliminar esta última fuerte pendiente por medio de un desvío de 11 kilómetros, aproximadamente, y pendiente máxima de 3%, cuyo presupuesto asciende a \$200,000.00; pero a la fecha no ha sido posible construir dicho desvío. Mientras no se construya, la explotación del ferrocarril será costosa, pues aunque fue posible suprimir el tercer riel de cremallera, las locomotoras especiales que vencen la subida de La Sabana ocasionan gastos tan considerables que hacen sumamente crecido el costo de operaciones; y ello así, porque no es posible realizar el transporte por pendiente tan pronunciada con las locomotoras de adhesión usadas en el resto de la vía. La fuerza tractora de la locomotora de vapor ordinaria está limitada por el factor de adhesión o coeficiente de fricción entre las ruedas motrices y los rieles, y depende principalmente del peso que gravita sobre dichas ruedas y de la condición de los rieles. Por lo tanto, es evidente que la fuerza tractora de la locomotora con ruedas de adhesión queda limitada no por la fuerza adhesiva entre las ruedas motrices y los rieles; y que si el empuje o la fuerza en la barra de tracción necesario para subir una carga dada sobre una pendiente determinada excede a la expresada fuerza de adhesión, las ruedas de la máquina simplemente resbalarán, patinando, sin conseguir poner el tren en marcha. Además, hay que tomar en cuenta que el tiro o esfuerzo de la barra tractora aumenta asombrosamente con cada incremento en la pendiente, así





Un tren del Ferrocarril Central Dominicano.



se ve cuán fácil y prontamente se llega a una línea en que la pendiente es demasiado fuerte para arrastres ordinarios. La práctica ha fijado dicho límite de la rasante en el 4%; pero prudente y económicamente no se sobrepasa del 3%.

Por las circunstancias indicadas, desde la inauguración del Ferrocarril Central Dominicano los dos tramos de cremallera constituyeron la gran pesadilla de todas las administraciones de la empresa y la causa principalísima del desbarajuste económico y desprestigio de la vía. La supresión de una de las cremalleras por medio del desvío de Barrabás y la eliminación de la otra por medio de las locomotoras de tipo «SHAY», han reducido notablemente los gastos de operaciones; pero es necesario ir más lejos aún en la reducción, y esto solo se conseguirá construyendo el desvío entre San Marcos y La Sabana, tan pronto como haya fondos disponibles.

Durante el período que abarca esta Memoria, los servicios de carga y pasajeros no llegaron a interrumpirse, no obstante las precarias condiciones que predominaron en determinados meses. A fines del año 1922 y a principios del 1923, la producción del Ferrocarril no bastaba para cubrir sus gastos, y fue necesario que el Gobierno acudiera en su auxilio con un préstamo de \$20,000.00. Debido al fracaso de las cosechas y a la crítica situación comercial que imperó e impera todavía en las regiones del Cibao, el Ferrocarril se ha visto obligado a funcionar casi a la mitad de su capacidad y escasamente ha podido atender a sus obligaciones y a la conservación de su material fijo y rondante, no teniendo oportunidad de introducir grandes mejoras y adiciones al mismo.

De acuerdo con lo resuelto por el Gobierno, el Ferrocarril Central Dominicano pasó a ser una dependencia de la Dirección General de Obras Públicas a partir del 1° de julio de 1923, y, desde entonces, ha venido comprobándose lo atinado de tal disposición.

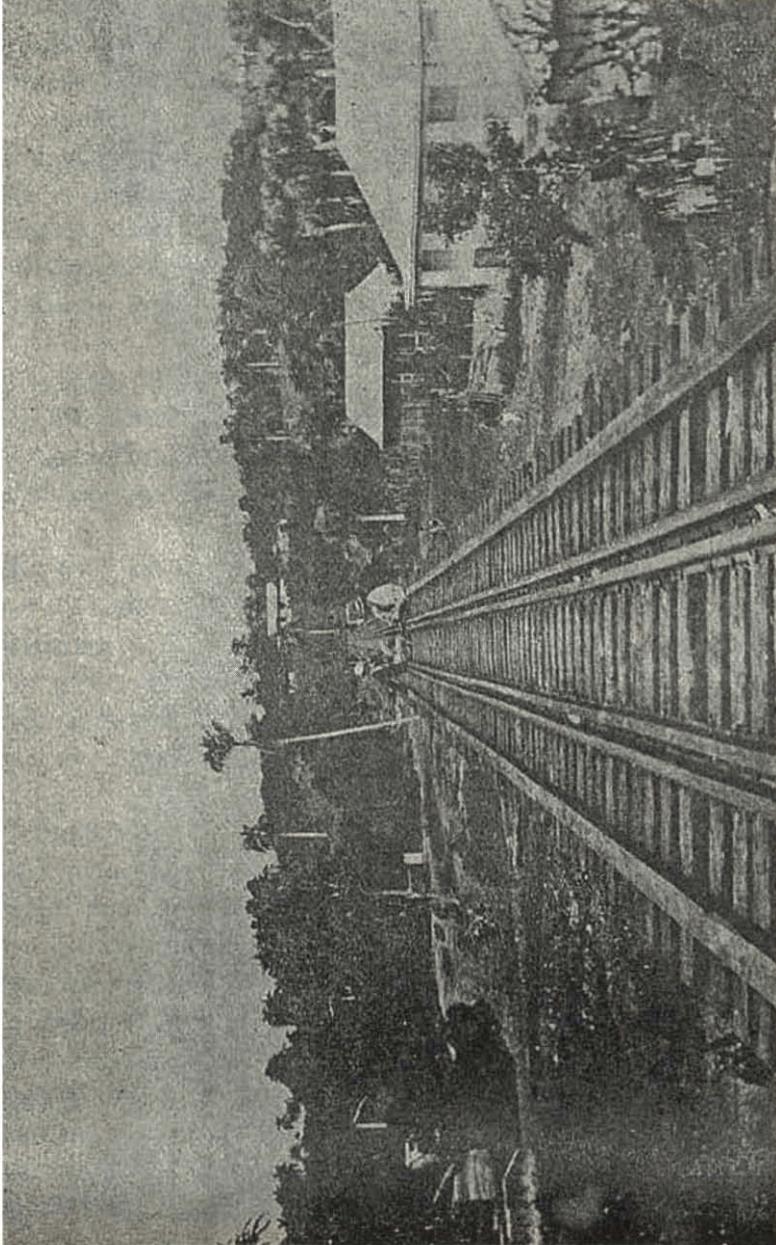


Durante el período de dieciocho meses a que se contrae esta Memoria, la carga transportada por el Ferrocarril ha sido de 44,955 toneladas métricas, de las cuales corresponden a la importación 18,244 toneladas, a la exportación 24,879 toneladas y al volumen entre las estaciones intermedias, 1,832 toneladas. Los principales productos para la exportación fueron los siguientes: tabaco, 14,628 toneladas; cacao, 4,293 toneladas; algodón, 32 toneladas; café, 403 toneladas; cera, 6 toneladas; cuero, 153 toneladas; pieles, 60 toneladas; dividivi, 30 toneladas y campeche 32 toneladas.

El movimiento de pasajes arrojó la cifra de 20,578 pasajeros. El producido por concepto de fletes fue de \$31,418.09. Los servicios especiales produjeron \$2,850.00; las rentas diversas, alquileres, ventas y trabajos a particulares en todos los talleres rindieron \$17,399.27; los intereses de la cuenta corriente con The Internacional Banking Corporation, produjeron \$335.93, ascendiendo todas estas partidas a la cantidad de \$473,764.50.

La conservación de la vía y estructuras ocasionó \$145,890.25 de gastos. De esta cantidad solo el 23% corresponde al período de los últimos seis meses bajo la administración de la Dirección General de Obras Públicas. La conservación del material rodante originó \$88,351.43 de gastos. Los gastos de transporte, que comprenden combustible, aceite, grasas, salarios de la Superintendencia, maquinistas, fogoneros, freneros, conductores y personal de estaciones, ascendieron a \$170,290.11. Los gastos de la administración, contabilidad y generales, ascendieron a \$20,934.41. Los de la explotación suman, pues, \$425,466.20. Deducida esta cantidad del producto de los ingresos, se tiene que los resultados financieros acusan un beneficio de \$48,298.30, del cual el 90% corresponde al período de seis meses transcurrido desde que la empresa quedó bajo la jurisdicción inmediata de la Dirección General de Obras Públicas.





Ferrocarril de Santiago a Moca. Parte superior del viaducto.



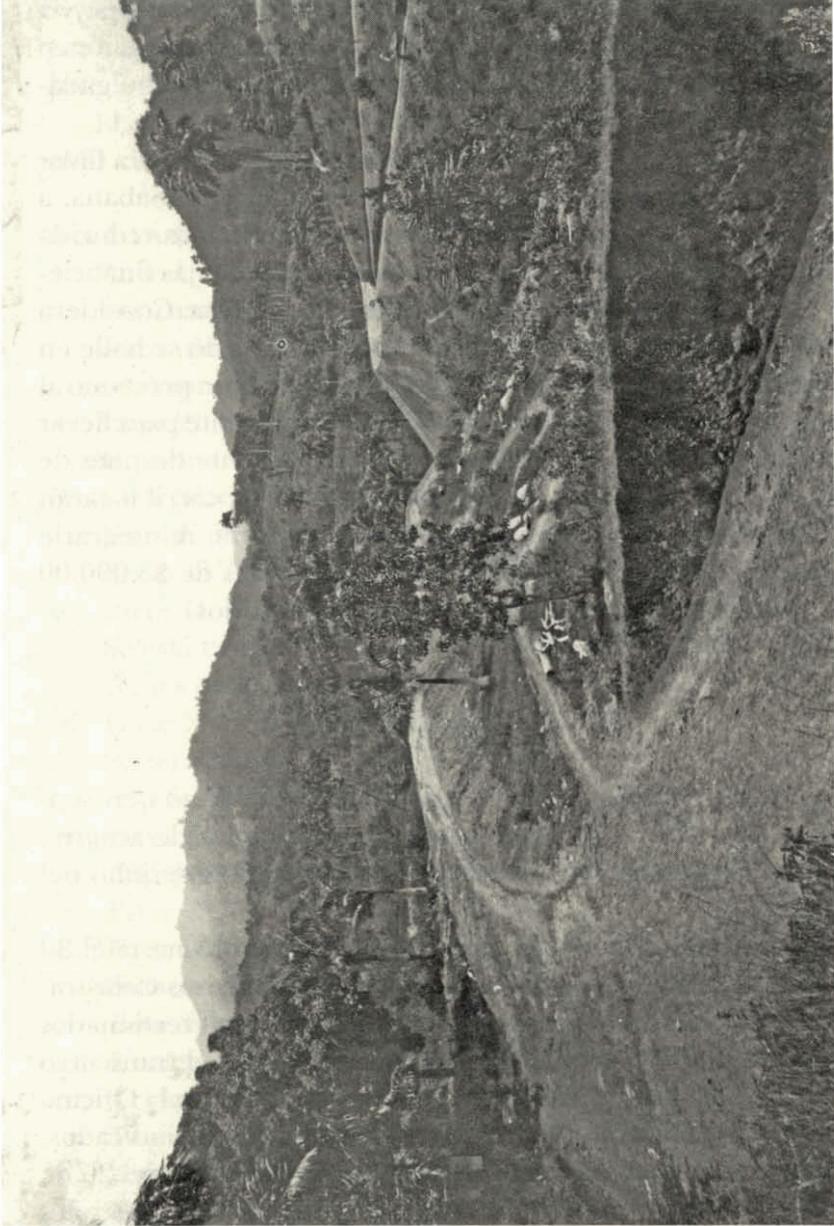
Los trabajos de conservación de la vía se realizaron, aunque con personal reducido, de un modo eficiente. Se renovaron 46,000 traviesas en la vía y 400 en los chuchos y puentes. Una gran parte de los rieles tienen veinte años de colocados y a menudo ocurren roturas. Hay la necesidad de ir cambiándolos poco a poco, a medida que los recursos de la empresa lo permiten. La línea telefónica y todos los edificios han sido reparados; y tanto la instalación de petróleo como el material rodante recibieron constantes reparaciones a fin de conservarlos en estado de rendir buen servicio.

Entre las adiciones y mejoras que se llevaron a cabo en el transcurso del período a que se contrae este informe, figuran un pequeño desvío en La Agüita; colocación de chuchos nuevos y de balasto en algunos lugares de la vía y la construcción de un pequeño puente en Gurabito.

Debido a la crítica situación económica del Cibao, ya referida, se creó en los primeros meses de labor reseñados en esta Memoria, una tarifa especial para el transporte de frutos menores, con el fin de ayudar a la región que sirve el Ferrocarril; más tarde fue abolido el recargo de 15% que gravitaba sobre la tarifa de fletes desde 1919, y después, reducida para el transporte de tabaco y cacao de Moca y Santiago.

El servicio de trenes de pasajeros entre Moca y Santiago quedó suspendido en el mes de marzo de 1923, en razón a que el público ha preferido viajar más rápidamente y con menos gastos por la carretera abierta al servicio para dicha fecha entre aquellas dos ciudades. En cambio, desde septiembre del mismo año se restableció el servicio diario de trenes de pasajeros entre Puerto Plata y Santiago, incluyendo los domingos y días feriados, con una reducción de más de una hora del antiguo itinerario. También quedó inaugurado un servicio de transporte de automotores entre Santiago y Bajabonico, siendo ahora fácil hacer el recorrido en automóvil entre la Capital y Puerto Plata.





La S de la carretera Altamira-Bajabonico.

La perspectiva para el año 1924 es algo halagadora por la gran cosecha que se prevé en el Cibao, y se confía, por ello, en que el Ferrocarril cubrirá sus gastos y compromisos holgadamente en el próximo período.

Desea este Departamento renovar su recomendación a favor de la construcción del desvío entre San Marcos y La Sabana, a fin de que la operación del Ferrocarril resulte lo más reducida posible y puedan, en consecuencia, obtenerse ventajas financieras capaces de asegurar éxitos positivos a la empresa. Considera este Departamento que el Gobierno podría, cuando se halle en condiciones económicas un tanto holgadas, hacer un préstamo al Ferrocarril por la cantidad de \$200,000.00 suficiente para llevar a cabo la obra del referido desvío. Inmediatamente después de realizado este, los gastos de explotación del Ferrocarril bajarán considerablemente y se hallará en condiciones de reintegrarlo al Gobierno la suma prestada por mensualidades de \$3,000.00 ó de \$4,000.00, en un período de cuatro a seis años.

## MENSURAS CATASTRALES

La oficina de Mensuras Catastrales fue establecida en septiembre de 1920, y dio comienzo a sus actividades de acuerdo con la ley de Registro de Tierra promulgada el 31 de julio del mismo año.

Durante el lapso de casi dos años transcurridos hasta el 30 de junio de 1922, se acordó la prioridad a 17 Distritos Catastrales, de los cuales los números 1, 4, 5 y 12 quedaron terminados y en los restantes ha venido trabajándose durante el transcurso a que se refiere esta Memoria sin haberse agregado en la Oficina del Gobierno ningún otro nuevo DISTRITO a los ya indicados; pero de acuerdo con los términos del Decreto No. 83, del 20 de agosto de 1923, se comenzaron dos nuevas mensuras catastrales



correspondientes a los Distritos números 18 y 19, contratadas por algunos propietarios con los agrimensores públicos señor José E. Gómez y señor Juan Paradas Bonilla, respectivamente.

El estado de los DISTRITOS CATASTRALES no terminados hasta el 31 de diciembre de 1923 es el siguiente:

No. 2 LA ROMANA (Provincia del Seibo).

- Parte 1<sup>a</sup>. Ciudad de La Romana.  
Los cambios ordenados por el Tribunal de Tierras fueron realizados, y se entregaron al mismo los planos definitivos correspondientes. Están pendientes los planos restantes.
- Parte 2<sup>a</sup>. S. O. de CHAVÓN ABAJO.  
Ha sido terminada.
- Parte 3<sup>a</sup>. S. O. de LA CAMPIÑA.  
Ha sido terminado, salvo las modificaciones que pueda ordenar el Tribunal de Tierra al dar sentencia.
- Parte 4<sup>a</sup>. N. O. de CHAVÓN ABAJO.  
Se está trabajando en los planos definitivos y en las descripciones de los mismos.
- Parte 5<sup>a</sup>. S. E. de CHAVÓN ABAJO.  
Se terminaron los planos definitivos y se preparan las descripciones.
- Parte 6<sup>a</sup>. S. E de LA CAMPIÑA.  
Está pendiente de la decisión del Tribunal de Tierras.
- Parte 7<sup>a</sup>. N. E. de CHAVÓN ABAJO.  
Fue concluida por el Tribunal. Se transportan los planos y se redactan las descripciones.
- Parte 8<sup>a</sup>. N. de LA CAMPIÑA.  
Esta parte ha sido subdividida en 4 partes, que son: 8, 9, 10 y 11. La parte 8 ha sido ya presentada al Tribunal.
- Parte 9<sup>a</sup>. El trabajo de campo está terminado; pero no las computaciones.
- Parte 10<sup>a</sup>. Queda algo por hacer en el campo.



- Parte 11<sup>a</sup>. Está terminado el trabajo de campo; pero no las computaciones.

No. 3 LA VICTORIA (Provincia de Santo Domingo). Se están terminando los planos.

No.6 QUISQUEYA (Provincia de San Pedro de Macorís).

- Parte 1<sup>a</sup>. LOS EUSEBIOS. Ha sido presentada al Tribunal, el cual ordenó varias parcelaciones y estas han sido ya terminadas en el campo.
- Parte 2<sup>a</sup>. LA JAGUA. Está terminado el trabajo de campo y se practican las computaciones.
- Parte 3<sup>a</sup>. MERCEDES SOSA. Se trabaja en el campo.

No. 7 MATA MAMÓN (Provincia de Santo Domingo). Ha sido sometido al tribunal, de cuya decisión se está pendiente.

No. 8. GUERRA (Provincia de El Seibo). El trabajo de campo ha sido terminado.

No. 9. PEDRO GARCÍA. (Provincia de El Seibo). No está concluido el trabajo de campo.

No. 10. LA MAGDALENA. (Provincia de El Seibo). No existen fondos para continuar los trabajos de campo.

No. 11. BAIGUÁ (Provincia de El Seibo). No existen fondos para continuar las operaciones de campo.

No. 13. Parte N. E. de LA CAMPIÑA. Ha sido ya presentada al Tribunal.

No. 14 BARAHONA y SAN JUAN (Provincias de Azua y Barahona). Continúan los trabajos de campo y se practican las computaciones de las parcelas.

No. 15. CONSUELO (Provincia de El Seibo). Han sido sometidos al Tribunal de los sitios de LA PLAZA y EL BOTE o Parte 1<sup>a</sup>. Se trabaja en el campo y se practican las computaciones de las partes restantes.

No. 16 SANTA FE (Provincia de San Pedro de Macorís). Las partes 1<sup>a</sup>. y 2<sup>a</sup>. fueron presentadas al tribunal y de la parte 3<sup>a</sup>. se terminaron las operaciones de campo.



- No. 17. SAN ISIDRO (Provincia de Santo Domingo). No existen fondos disponibles para continuar las operaciones.
- No. 18. En la Común de MONTE PLATA (Provincia de Santo Domingo). Contrato entre el Sr. Santiago Michelena y el agrimensor público señor José E. Gómez de acuerdo con el Decreto No. 83 de agosto 20 de 1923.
- No. 19. LAS MATAS (Provincias de Santo Domingo y La Vega). Contrato intervenido entre el Sr. Silvestre A. Rojas y el Agrimensor Público señor Juan Paradas Bonillas, de acuerdo con el Decreto No. 83, de agosto 20 de 1923.
- No. 20. PIEDRA DEL AGUA y CAMBRONERA. (Provincia de Puerto Plata). Se dará principio a este nuevo DISTRITO el 1º. de febrero de 1924.
- No. 21. GUANAMOCA (Provincia de Puerto Plata). Se daría principio a este nuevo DISTRITO el 1º. de febrero de 1924.
- No. 23. LA FE (Provincia de Santo Domingo). Se dará principio a este nuevo Distrito el 2 de febrero de 1924.



En el período que abarca esta Memoria se han presentado al Tribunal de Tierras 18 causas catastrales con un área combinada de 6,449 hectáreas.

El personal del Servicio Catastral está compuesto por el jefe de agrimensores con 23 empleados, entre los cuales figuran: 1 oficial mayor delineante, 6 computadores, 2 contables, mecanógrafos, archivistas en la oficina central y 23 empleados en el campo, materiales de instrumentos, cadeneros y porta-miras.

La lista de pago acusa para fines de este período un gasto en la oficina de \$3,487.71 mensuales y en el campo 3,421.00, que ascienden a \$6,818.71 mensuales. De esta suma, \$3,786.97 se



pagan con los fondos avanzados por los terratenientes, mediante contratos especiales celebrados con el Gobierno.

## MENSURA TOPOGRÁFICA DOMINICANA

Aunque los trabajos del levantamiento geodésico y topográfico se suspendieron a fines del año 1921 a causa de la carencia de fondos y desde entonces no ha sido posible reanudarlos, se hace en esta Memoria una breve reseña a este respecto, debido a la circunstancia de que en la última Memoria de este Departamento, correspondiente al año fiscal 1921-1922, no se dio cuenta de los trabajos realizados ni del material topográfico recibido de los Estados Unidos de América.

El levantamiento topográfico fue autorizado por la Orden Ejecutiva No. 207, de fecha 12 de septiembre de 1918, asignándose para el efecto la cantidad de 300,000.00, bajo la denominación de FONDO DE APEO.

La oficina U. S. Geological Survey, de Washington, fue la encargada por el Gobierno para llevar a cabo la obra y así quedó el territorio de la República formando parte de la División de las Indias Occidentales de la U. S. Geological Survey, para los efectos de la mensura geodésica y topográfica.

Se dio comienzo a los trabajos en mayo de 1919, con la medición de una BASE, en la llanura que se extiende al N. O. de la Ciudad Capital y cuyos elementos resultaron:

N. E. Base Lat.  $18^{\circ} 29'26.79$ , Long.  $69^{\circ} 53'05.29$ .

S. E. Base Lat.  $18^{\circ} 27'26.79$  Long.  $69^{\circ} 55'56.16$ .

El azimut determinado para la base fue: 11.50 y la longitud mensurada fue de 7,458.18 metros.

Los trabajos del levantamiento fueron, por tanto, basados en una triangulación geodésica y la topografía, representada con curvas de nivel, a 20 metros de equidistancia



vertical, referida al nivel medio del mar, tomado como plano de comparación.

Las operaciones progresaban admirablemente cuando fue necesario suspenderlas en septiembre de 1921, por haberse agotado la cantidad de \$300,000.00 votada en 1918. Con estos fondos llegaron a medirse y levantarse topográficamente alrededor de 13,000 kilómetros cuadrados del territorio nacional, quedando mensurada casi la totalidad de la Provincia de Santo Domingo y parte de las Provincias de San Pedro de Macorís, Azua y La Vega.

Los mapas topográficos trazados, al efecto, comprenden área de terreno delimitadas por paralelos y meridianos, denominadas cuadrángulos; así, la República quedará dividida en cuadrángulos de 30 minutos de la longitud oriental y occidental y 30 minutos de la latitud Norte y Sur. Los mapas de estos cuadrángulos consisten de hojas de 60 por 70 centímetros y cada uno abarca un territorio cuya área aproximada es de 3,000 kilómetros cuadrados, a la escala de 1:100,000, es decir, 1 centímetro en el mapa representa 1 kilómetro en el terreno.

Las hojas publicadas hasta la fecha llevan por títulos los siguientes:

Santo Domingo y Cercanías.

Bayaguana y Cercanías.

Azua y Cercanías.

Bonao y Cercanías.

Esta última hoja fue recibida de los Estados Unidos en el mes de abril de 1923 y, como las anteriores, fue depositada en la Oficina de Suministro del Departamento de Hacienda y Comercio y puesta a la venta al módico precio de \$1.00 el ejemplar, con el fin de ayudar a pagar el costo de impresión de las mismas.



Lamentablemente, hubo la necesidad de suspender los trabajos y no ha sido posible hasta la fecha reanudarlos; pero este Departamento recomienda, muy especialmente, la renovación de los mismos tan pronto como haya fondos disponibles, pues las ventajas que derivará la República cuando todo su territorio esté mensurado topográficamente, serán incalculables, especialmente, para toda esa clase de estudios relativos a carreteras, ferrocarriles, irrigaciones, instalaciones hidroeléctricas, acueductos e investigaciones geológicas y mineralógicas. Por otra parte, este levantamiento geodésico y topográfico dará el conocimiento exacto del territorio dominicano y la verdadera configuración de los límites y de las características interiores de la República. Será el único y posible modo de llegar a poseer un Mapa Nacional que merezca tal nombre: y permitirá que el Gobierno Dominicano pueda contribuir algún día a la completa formación del Mapa Internacional del Mundo a la millonésima (escala 1:1,000,000), como van contribuyendo todos los países civilizados de la Tierra.

Debe también consignarse en esta Memoria, pues tampoco se consigna en la última presentada por este Departamento, la publicación y distribución del Informe preparado por una Comisión de Geólogos de la U. S. Geological Survey sobre *Un reconocimiento geológico de la República Dominicana*, publicado en dos ediciones, castellano e inglés, las cuales han venido distribuyéndose gratuitamente, tanto en la República como en el exterior. Esta obra, como lo indica su título, es un estado somero, preliminar, de la geología dominicana, la cual no podrá estudiarse sería y profundamente hasta que no esté concluido, totalmente, el levantamiento topográfico de la República y trazados los planos del mismo.



## CONCESIONES DE MINAS, DERECHOS MINEROS Y PERMISOS PARA EXPLORAR

De acuerdo a la Ley de Minas del 8 de junio de 1910, están vigentes las siguientes concesiones de minas, acordadas por el Poder Ejecutivo en distintas fechas, registradas con su número, nombre del lugar y el propietario.

- No. 1 BUENAVENTURA, H. S. Kellogg.
- No. 2 PEDRO BRAND, H. S. Kellogg.
- No. 3 SANTA ROSA, H. S. Kellogg.
- No. 4 CUELLO, H. S. Kellogg.
- No. 5 HAINA, H. S. Kellogg.
- No. 11 ALTAR JAYACO, Manuel Del Monte.
- No. 27 YAQUE DEL SUR, Eugenio A. Álvarez y Félix Ma. González.
- No. 28 SAN JUAN, Félix Ma. González.
- No. 30 GUANARATE, Esteban Nivar.
- No. 31 BAORUCO-POLLO-CALMAN, Andrés J. Montolío.
- No. 33 PERSEVERANCIA, Rogelio Díaz Pardo.
- No. 36 LOS PINOS, Rodríguez-Lugo-Cabral.
- No. 29 UNIÓN, Manuel Del Monte.

También se halla en vigor la concesión de petróleo nombrada HIGÜERITO, AGUA HEDIONDA, la cual fue otorgada por el Poder Ejecutivo en fecha 14 de marzo de 1903 a nombre del Sr. Damián Báez y traspasada últimamente a la Santo Domingo Development and Investment Corporación. Esta concesión había sido declarada caduca en virtud de sentencia pronunciada en fecha 11 de marzo de 1914 por el Juzgado de Primera Instancia del Distrito Judicial de la Provincia de Azua; pero en consideración a que dicha sentencia había perdido todo su valor jurídico por haber sido dictada en defecto contra una parte que no tenía abogado constituido y no ser ejecutada dentro de los



seis meses de haberse obtenido, el Departamento de Fomento y Comunicaciones dictó la Orden No. 1, de fecha 7 de mayo de 1917, en virtud de la cual declara la referida concesión minera en estado de vigencia.

Las concesiones registradas bajo los números 1, 2, 3, 4 y 5 fueron concertadas por el Gobierno Militar en los años 1917, 1918 y 1919; pero luego se restablecieron en virtud de la Orden Ejecutiva No. 727, del 21 de marzo de 1922, concediéndoles un plazo de dos años para cumplir con las prescripciones de la Ley de Minas del 8 de junio de 1910, de acuerdo con la cual fueron otorgadas, so pena de seguridad, de pleno derecho. Este plazo vencerá, por tanto, el 21 de marzo de 1924.

Las concesiones Nos. 11 y 33 fueron declaradas caducas el 11 de enero de 1921 y el 23 de septiembre de 1920 respectivamente; pero luego se restauraron en virtud de la Orden Ejecutiva No. 761 del 17 de junio de 1922, dándoseles un plazo de dos años para ceñirse a lo previsto en la Ley de Minas de 1910 y su Reglamento, so pena de caducidad, de pleno derecho. Este paso vencerá el 17 de julio de 1924.

Las concesiones Nos. 27, 28 y 30 están en defecto por falta de pago de la multa que establece la Ley, debido a la no presentación de los planos respectivos. Esta falta podría dar lugar a la rescisión de dichas concesiones; y, considerándolo así esta Secretaría de Estado, dará un plazo a sus respectivos propietarios para dar cumplimiento a la Ley, so pena de pedir la referida rescisión por las vías legales correspondientes.

En consideración a las razones aducidas por el señor Manuel Del Monte en la exposición que elevara al Gobierno en fecha 8 del mes de septiembre de 1922, tendiente a justificar su estado de inacción desde que suspendió los trabajos de explotación que, según su declaración, había iniciado en la mina denominada UNIÓN, cuya concesión está registrada bajo el No. 39, el Gobierno Provisional concedió al señor Manuel Del Monte, en virtud de Resolución en



fecha 21 de noviembre de 1922, un plazo de un año para llevar a cabo dicho trabajo, so pena de perder, de pleno derecho, la referida concesión, conforme lo establece el Art. 37 de la Ley de Minas de 1910. Este plazo vencerá el día 3 de enero de 1924.

El 7 de mayo de 1920 fue promulgada la Orden Ejecutiva No. 471, concerniente a la nueva Ley de Minas, y de acuerdo con sus prescripciones se han expedido por esta Secretaría de Estado, hasta el 31 de diciembre de 1923, los siguientes DERECHOS MINEROS:

No. 1 JAIBA, The Cornucopia Mining Co.

No. 2 CAMARÓN, The Cornucopia Mining Co.

No. 3. VERDE HONDO, The Cornucopia Mining Co.

No. 4 LA NARCISA, Luis B. Willcox.

No. 5 GRAN ESTERO, Luis B. Willcox.

Estos DERECHOS MINEROS son otorgados a perpetuidad mientras se pague la tasa de \$3.00 anual, por cada hectárea de terreno comprendida dentro de los límites de los mismos, y se cumplan fielmente las demás prescripciones de la Ley.

También, y de acuerdo con la misma Ley de Minas de 1920, se han expedido por esta Secretaría de Estado los siguientes PERMISOS PARA EXPLOTAR.

No. 1 Lazar Pardo y Ely Docsey.

No. 2 Lazar Pardo y Ely Docsey.

No. 3 Lazar Pardo y Ely Docsey.

No. 4 Jacobo Harrootian y J. P. McCulloch.

No. 5 Jacobo Harrootian y J. P. McCulloch.

No. 6 J. Espailat de la Mota, Federico Basilis y Andrés Gómez Sánchez.

No. 7 Miguel A. Pardo.

No. 8 George A. Brady.



- No. 9 James Hanley.
- No. 10 Carlos Pelletier.
- No. 11 J. Harrootian.
- No. 12 J. Harrootian.

Estos permisos, de acuerdo con la Ley, se otorgan por el término de tres años, pudiendo estos prorrogarse por un año. Los permisos 1, 2 y 3 vencerán el 8 de octubre de 1924, si para esa fecha no han sido convertidos en DERECHOS MINEROS.

Los permisos 4 y 5 vencerán el 6 de abril de 1924, salvo que se les acuerde la prórroga de un año de que trata el Art. 23 de la Ley de Minas, o que sean convertidos en DERECHOS MINEROS. El permiso No. 6 vencerá el 6 de julio de 1924, a no ser que se le conceda la referida prórroga o que se convierta igualmente en DERECHO MINERO. Los permisos 7, 8 y 9 vencerán el 9 de noviembre de 1924. El permiso No. 10 vencerá el 11 de agosto de 1926 y los números 11 y 12 el 5 de noviembre de 1926. Todos estos últimos permisos pueden ser objeto, asimismo, de la referida prórroga si ha lugar, si antes no han sido convertidos en DERECHOS MINEROS.

## AUTORIZACIONES

De conformidad con la Ley de Franquicias Agrarias de fecha 26 de junio de 1911, a cuyos términos se habían acogido las empresas agrícolas que se nombren a continuación, el Gobierno ha expedido a favor de ellas, durante el período que encierra esta Memoria, las siguientes Resoluciones:

Octubre 9 de 1922. Autorizando a The Barahona Company, Inc. a efectuar el cambio de localización de las secciones 1 y 2 del Canal Principal de Riego y de las Represas de Desviación que la misma empresa fue autorizada a construir en fecha 31 de julio de 1919.



Febrero 20 de 1923. Autorizando a The Barahona Company, Inc. a construir un canal de emergencia y un puente, así como las demás obras incidentales necesarias para permitir la desviación de las aguas de su sistema de riego, en casos de importantes roturas, y permitir el desagüe, en casos de inundación.

Agosto 17 de 1923. Autorizando a The Barahona Company, Inc. a construir un sistema de drenaje, al Oeste del río Yaque del Sur, con descarga en los desagües naturales que conducen al Lago de Enriquillo.

Agosto 29 de 1923. Autorizando a The Central Romana Incorporated a construir una vía férrea para uso privado, desde el puente de la misma empresa levantado sobre el río LA ROMANA, hacia el río CHAVÓN con una longitud de 11 kilómetros.

Noviembre 10 de 1923. Autorizando a la Compañía Azucarera Dominicana, C. por A. (Ingenio Consuelo), a construir una vía férrea, para la línea de la misma empresa existente entre el Batey del Ingenio y las Colonias de Monte Coca.

## PATENTE DE INVENCION Y MARCAS DE FÁBRICA

En el transcurso de los dieciocho meses de labor a que se contrae esta Memoria se han expedido por esta Secretaría de Estado, en conformidad con las respectivas leyes que rigen sobre la materia, 12 Patrones de Invención y se han registrado 191 Marcas de Fábrica. Entre las Patentes expedidas, 1 corresponde a un invento cuyo autor es nacional y 11 inventos de autores extranjeros; entre las marcas, 23 corresponden a productos de fabricación nacional y 168 a productos de fabricación extranjera.

Durante el mismo período se han inscrito en el Registro Nacional y han quedado, por tanto, protegidas por la legislación



interna del país de conformidad con la Convención de Buenos Aires del 20 de agosto de 1910, 247 marcas de fábrica internacionales registradas y enviadas por la Oficina de la Unión Internacional Americana para la protección de marcas de fábrica y de comercio, establecida en La Habana, República de Cuba.

En virtud del Decreto No. 93, dictado por el Honorable Presidente Provisional de la República en fecha 28 de septiembre de 1923, desde el 1º de octubre del mismo año quedó derogado el Decreto del Presidente Provisional de la República de fecha 14 de noviembre de 1914, que modificó el Art. 8 de la Ley de Registro de Marcas de Fábrica y del Comercio; y quedó restablecido y en vigor el indicado Art. 8 tal como se lee en la Ley del Congreso Nacional promulgada el 18 de julio de 1912.

En virtud del Decreto No. 94, dictado por el Hon. Presidente Provisional de la República en fecha 1 de octubre de 1923, se concedió por el término de un año la protección temporal prevista por el Art. 11 de la Convención de Unión de París del 20 de marzo de 1883, de la cual es signataria la República Dominicana, a los inventos patentizables, a los modelos industriales, así como a las marcas de fábrica o de comercio que se refieran a productos que hayan figurado en la Exposición Internacional celebrada en Suecia Conmemorativa del Jubileo de Goteborg, abierta el 8 de mayo de 1923, así como en las cuatro exposiciones siguientes, reconocidas oficialmente, y que han tenido lugar al mismo tiempo: Exposición Internacional de Maquetas y para construcciones de ciudades; Exposición Internacional de Automóviles; Exposición Internacional Escandinava de Jardines.

En virtud del Decreto No. 97, dictado por el Hon. Presidente Provisional de la República en fecha 10 de octubre de 1923, se concedió, por el término de un año, la protección temporal prevista por el Art. 11 de la Convención de Unión de París del 20 de marzo de 1883, de la cual es signataria la República Dominicana, a los inventos patentizables y a las marcas de fábrica o



de comercio que se refieran a productos industriales que hayan figurado en la IV Feria Internacional de Milán, Italia, abierta el 12 de abril de 1923.

## COMUNICACIONES, CORREOS Y TELÉGRAFOS

El servicio de Correos y Telégrafos se ha realizado de una manera regular y sin interrupción en el transcurso del período reseñado en esta Memoria.

La organización establecida desde años anteriores no ha variado y el tren de empleados ha sido el mismo con excepción del nombramiento de un Inspector Encargado de la Oficina de Inspectoría, creado para imprimir mayor actividad y rapidez a las diversas investigaciones que requiere el servicio.

La correspondencia del exterior, incluyendo los paquetes postales, ha tenido un aumento comparado con el volumen de la misma recibida en las diversas oficinas de Correos de la República durante el año fiscal 1921-1922; pero se ha notado una disminución en la correspondencia despachada para el exterior, así como también en los paquetes postales para el mismo destino y en la correspondencia certificada interior y exterior, tanto recibida como expedida; y lo mismo se ha advertido en la correspondencia denominada ENTREGA ESPECIAL, de servicio interior. Sin embargo, el total de ingresos del servicio postal ha sido en este período ligeramente mayor que el último; pero el de telégrafos ha sido menor. Comparado, esto no obstante, con el penúltimo período, se ve que, en general, el estado de los negocios de este ramo ha mejorado un poco.

Desde el año 1921 viene sintiéndose el servicio con motivo de las reducciones que se efectuaron en los salarios de los empleados en ese mismo año y en el 1922, y los cuales han dado lugar a algunas irregularidades por escasez de personal



en diversas oficinas y exigua remuneración del mismo. Es de desearse que las condiciones económicas generales mejoren, a fin de que se puedan dotar las oficinas del personal necesario, asignándole a este la adecuada remuneración, en miras de imprimirle al servicio la mejor y más eficaz organización.

Las rutas postales terrestres han sido motivo de algunas reformas, ya aumentando varias de aquellas, suprimiendo otras o creando otras nuevas a medida que las exigencias del servicio lo demandaban. En ocasión de la apertura de algunas carreteras ha sido necesario aprovecharse de las ventajas en beneficio de dicho servicio; pero como la comunicación marítima ha disminuido notablemente debido a la reducción que se ha operado en el servicio de cabotaje, se impone disponer de mayor cantidad de fondos para la perfecta organización de las rutas terrestres en todo el país.

Es obvio que el servicio de Correos y Telégrafos no cubre sus gastos, y esto se explica por la circunstancia de que, alrededor de 33% del volumen de la correspondencia postal y telegráfica es de carácter oficial y goza, por tanto, de franquicias especiales establecidas por la Ley; pero si se tomara una resolución en el sentido de que las distintas oficinas o Departamentos del Gobierno Nacional abonaran a Correos y Telégrafos los servicios postal y telegráfico, como acontece con otros que, aunque exclusivamente oficiales, son pagados por las respectivas oficinas a aquellos que los rinden, se obtendría que el ramo de Correos y Telégrafos aumentaría sus ingresos y cubriría, ampliamente, sus gastos.

Actualmente las oficinas públicas que necesitan sellos de correos para el franqueo de su correspondencia dirigida al exterior adquieren esas especies timbradas de la Oficina de Suministro por medio de pedidos que verifican con cargo a los respectivos artículos de la Ley de Gastos Públicos, sufragando así cada oficina, el importe del franqueo de la correspondencia expedida al exterior. Igual cosa podría hacerse el servicio telegráfico o telefónico con abonos mensuales, de acuerdo con los



comprobantes y facturas que, al efecto, sometería la Dirección General del Ramo a cada Departamento en los primeros días de cada mes, por el mes anterior. Es verdad que para el Gobierno el resultado económico sería el mismo; pero de ese modo quedaría destruida la aparente aseveración de que el ramo de Correos y Telégrafos NO PAGA SUS GASTOS, cuando real y efectivamente lo que hace es rendir una labor cooperativa intensísima a favor de todas las actividades de la Administración Pública, y eso debe tener su valor expresado en pesos y centavos.

Se pretende con esto que dicho Ramo llegue a alcanzar en la Ley de Gastos Públicos la importancia que amerita, contándose con los medios necesarios para imprimirle todo el auge y la organización que tienen tales instituciones en aquellos países que marchan a la vanguardia del progreso.

El servicio postal con el exterior se ha realizado satisfactoriamente en el lapso que abarca esta Memoria, y han sido amplias y fecundas las relaciones con los países que forman parte de la Unión Postal Universal.

Se llevaron a efecto las negociaciones para el intercambio de bultos postales con México, vía Nueva York, y en breve quedará también establecido igual servicio con el Canadá, Holanda, Alemania y con algunos países suramericanos.

El Gobierno Dominicano ha sido notificado de la adhesión que han hecho Estonia, San Martín y el territorio de Tanganica a la Unión Postal Universal.

Por su parte, la República Dominicana se ha adherido a la Unión Postal Panamericana, con Oficina central en Buenos Aires; y al mismo tiempo, se han recibido las notificaciones de ratificación de la Convención Postal Panamericana de Buenos Aires hecha por los Estados Unidos del Brasil, los Estados Unidos de América, Argentina, Costa Rica, El Salvador y Ecuador. También se han recibido otras notificaciones de ratificación y nuevas notificaciones de adhesiones, las cuales se detallan en el primer anexo del Director General de Correos y Telégrafos.



El instrumento en virtud del cual la República ratificó la Convención Postal Universal de Madrid, fue depositado en el Ministerio de Estado de España en el mes de noviembre de 1923, según comunicado de Berna del mes de diciembre del mismo año.

Se han reanudado las negociaciones, para el establecimiento del intercambio directo de Colis Postales en la Gran Bretaña.

En virtud de Resolución del Honorable Presidente Provisional de la República de fecha 13 de febrero de 1923, se autorizó una emisión de Tarjetas Postales Oficiales para servicio doméstico e internacional.

Con el propósito de atender a la construcción de nuevas líneas telegráficas y a la reconstrucción de otras que ameritan serias reparaciones, por Decreto No. 64 del Hon. Presidente Provisional de la República promulgado en fecha 8 de junio de 1923 se asignó la cantidad de \$25,000.00 para dichas obras. Inmediatamente se dio comienzo a los trabajos, habiéndose invertido hasta la fecha alrededor de \$18,225.28 quedando, por tanto, un remanente de \$6,774.72 disponible.

La contabilidad de la división de equipos y suministros demuestra una exigencia por valor de \$36,936.42 al 30 de junio de 1925, y la comparación de gastos realizados por las oficinas demuestra una disminución de \$7,029.57 a favor del año 1922-1923 contra el año anterior.

## TELÉFONO URBANO

El servicio telefónico urbano de la ciudad Capital recibió considerables daños y trastornos a principios del año debido a las instalaciones de red de la nueva Planta Eléctrica de esta localidad. Por más de cuarenta días se sucedieron las interrupciones; pero con la instalación de 100 postes repartidos en distintas



calles de la ciudad y con materiales recibidos de los Estado Unidos de América, se han podido ir realizando las mejoras en proyecto y mejorando el servicio. Para la realización de estos trabajos se apropió la cantidad de \$4,363.19 de los \$25,000.00 asignados en virtud del Derecho No. 64, ya referido. El estado de liquidación acusa un balance a favor de \$611.75 al 30 de junio de 1923; pero al 31 de diciembre del mismo año, la liquidación acusa un balance de \$1,933.14, quedando pendiente de cobro la cantidad de \$606.60.

### TELÉFONO INTERURBANO

En el mes de diciembre de 1922, previo contrato con el propietario de la empresa telefónica urbana de La Vega, quedó establecido un servicio interurbano entre dicha ciudad y la ciudad Capital, el cual si no ha dado grandes resultados económicos, sí ha venido a estrechar íntimamente las relaciones comerciales entre ambas ciudades. El producto obtenido durante el año que lleva de establecido el referido servicio, alcanzó a \$289.85. El 5% de esta cantidad corresponde al propietario del teléfono urbano de La Vega y el 95% al Gobierno, según lo estipulado en el contrato. Un servicio análogo existe entre la Capital y el Ingenio SAN ISIDRO, y es el propósito establecerlo también con San Pedro de Macorís, Santiago y otras ciudades, tan pronto como las circunstancias lo permitan.

### SERVICIO RADIOTELEGRÁFICO

El Gobierno Dominicano posee una sola Estación Radiotelegráfica, establecida en la ciudad Capital desde el año 1908, y la cual, por defecto de construcción, no rindió una comunicación constante y satisfactoria hasta 1913 cuando se instaló un



juego de 2 KW, obteniéndose una comunicación regular con Puerto Rico.

En el 1919 la instalación de 2 kilovatios fue reenlazada por una nueva planta, incluyendo un radio transmisor sistema MARCONI, de 5 kilovatios, 500 ciclos de 250 voltios, corriente alterna. Así ha podido obtenerse comunicación directa y perfecta con San Juan de Puerto Rico, sin la intervención de la Estación de Ensenada. Cuando se usa esta vía de transmisión es segura durante el día y la noche, excepto en casos de graves disturbios eléctricos. También se obtiene fácil comunicación con Guantánamo, Cuba, especialmente de noche; lo mismo con Puerto Príncipe, Haití. El servicio con Europa se realiza por la vía de San Juan y el de los Estados Unidos por la vía de Guantánamo.

En el transcurso de este período se hicieron en la Estación Radiotelegráfica algunas reparaciones al motor de petróleo, al motor MORSEFAIRBANK y al motor del oscilador rotatorio. También se construyó un depósito de hormigón para aceite y se perforó un pozo.

En los últimos meses se emprendieron y llevaron a cabo las siguientes reformas y mejoras: se desmanteló el mástil de madera de una de las torres, pues el otro fue roto a causa de un vendaval y se logró obtener los mismos resultados con las torres sin mástiles; se renovaron esparcedores, aisladores y guías de la antena y los alambres del receptor y del amplificador; también se instaló el alumbrado eléctrico, cuya corriente abastece la Compañía Eléctrica de Santo Domingo.

Durante los dieciocho meses que abarca este Informe, el total de palabras expedidas por la Estación Radiotelegráfica alcanzó la cifra de 109,649; y el de las palabras recibidas llegó a 136,237. El producto por concepto de la tasa correspondiente a dicho servicio, ascendió a la cantidad de \$25,603.61.

Existe el propósito de electrificar la Estación Radiotelegráfica, ya que se puede depender de la energía eléctrica que suministra la Compañía Eléctrica de Santo Domingo; y con este fin



se están tomando las medidas necesarias para instalar un motor de 10 caballos de fuerza, 250 voltios, trifásico, 60 ciclos y 1,720 revoluciones por minuto. Esta instalación reducirá notablemente los gastos de operación de la Estación Radiotelegráfica de Santo Domingo, indudablemente contribuirá a que se obtenga un servicio más eficaz y satisfactorio.

### HONORABLE PRESIDENTE:

En la confianza de haber dado en las páginas precedentes una relación completa de las actividades y labores realizadas en el Departamento a mi humilde cargo, durante los dieciocho meses comprendidos entre el 1 de julio de 1923 y el 31 de diciembre de 1923, deseo significar que en los Anexos que acompañan a esta Memoria se detallan y puntualizan esas labores de una manera explícita y pormenorizada.

Me satisface también expresarle al concluir este Informe, que durante todo el tiempo transcurrido, mi labor en el seno del Gobierno ha sido rendida con orgullo y entusiasmo, teniendo por norma la salud y bienestar de la República.

Séame permitido, Honorable Presidente, dejar aquí consignado, además, mi reconocimiento personal por las demostraciones de confianza de que he sido objeto por parte de Ud., mereciendo siempre su más decidida aprobación a toda obra de positiva prosperidad nacional.

Saluda a Ud., muy respetuosamente,

OCTAVIO A. ACEVEDO

Santo Domingo, R. D.,  
enero de 1924.

*Listín Diario,*  
abril-mayo de 1924.





# Índice onomástico

## A

Abad, José Ramón 246  
Álvarez, Eugenio A. 311  
Amechazurra, Juan 26

Corral, Jorge Isac del 82  
Cortina, Nicolás 11  
Cottancin, Paul 136

## B

Báez, Damián 311  
Baker, Ira O. 43  
Banberis 184  
Basilis, Federico 313  
Benedict (Ing.) 233  
Bombiani 184  
Bordenave 136  
Boussinger 139  
Brady, George A. 313  
Brasher, Philipp 194-199  
Briot, Charles Auguste 132

## C

Cabral (señor) 225  
Carlos V 63  
Carnot, Nicolás Léonard 132  
Cauchy, Agustín Louis 130  
Clausius, Rudolf 132  
Coignet, François 136  
Collins 232  
Colón, Diego 147  
Cordemay 184

## D

Del Monte, Manuel 311-312  
Díaz Pardo, Rogelio 311  
Docsoy, Ely 313  
Durán de la Concha, Luis 219

## E

Escalona de Castro, Francisco 177  
Espaillat de la Mota, J. 313

## F

Faye (Ing.) 156  
Fernando el Católico 147  
Fresnel, Agustín Jean 128, 130  
Fuster, J. M. 183

## G

García, Zoilo Hermógenes 79  
Garibon 95



Goethals, George Washington 80, 95  
 Gómez Sánchez, Andrés 313  
 González, Félix María 311

Montaño hijo, Enrique 161  
 Montolio, Andrés Julio 311  
 Moya, Casimiro N. De 25, 153-154

## H

Hamilton, Alexander 132  
 Hanley, James 314  
 Harris, T. 230, 236  
 Harrootian, Jacobo 313-314  
 Hennebique, François 136  
 Howland 245

## J

Jesucristo 55, 135  
 Jimenes, Juan Isidro 11

## K

Kellogg, H. S. 311  
 Konen 136

## L

Lambor, M. 135  
 Laroche 184  
 Levrer 132  
 Lladró, Antonio 10  
 Luigi 184

## M

Maller Ribetz 136  
 Marvá 184  
 McAdam, John 31  
 McCulloch, J. P. 313  
 McFadzean 232  
 Medina, Luis 11  
 Melan 136  
 Monier, Joseph 136

## N

Nechodoma, Antonín 10-11  
 Newton, Isaac 128, 130-131  
 Nivar, Esteban 311

## P

Pardo, Lazar 313  
 Pardo, Miguel A. 313  
 Pelletier, Carlos 314  
 Perdomo, Apolinar 12  
 Pujol (señor) 111, 113, 117, 123  
 Prado, Delia del 12  
 Primelles 82

## Q

Quinette 184

## R

Ramírez, Eduardo H. 123  
 Ramsone 136  
 Reyes, Octavio A. 77  
 Richiez Ducoudray, Francisco 23-25  
 Rodríguez Lugo Cabral 311  
 Russell, Bertrand 132

## S

Schomburgk, Sir Robert 25, 154-155  
 Seco de la Garza (Ing.) 140  
 Soler, Eduardo 161



T

Tippenhauer, L. G. 245  
Toledo, María de 147  
Travieso 225  
Troncoso de la Concha, Manuel de  
    Jesús 187  
Tyndall, John 132

U

Uncle Sam 74

V

Vásquez, Horacio 11  
Vicini Burgos, Juan Bautista 11

W

Ward 136  
Warren 43  
Whinery 43  
Willcox, Luis B. 313  
Wilson, Woodrow 80  
Wunsch 136





# Índice de fotografías

|  |     |
|--|-----|
| Ing. Octavio A. Acevedo.....   | 7   |
| Vista de la calle Las Mercedes.....  | 40  |
| Calle Padre Billini .....  | 42  |
| Entrada al río Ozama, con parte de la Zona Colonial.....   | 44  |
| Antigua Calle del Comercio, hoy Isabel la Católica.....  | 45  |
| Calle Colón .....  | 47  |
| Parque Salvador, San Pedro de Macorís.....   | 52  |
| Canal de Panamá .....  | 78  |
| Plano del Puerto y Ciudad de San Pedro de Macorís .....  | 98  |
| Plano del Palacio Municipal de San Pedro de Macorís.....   | 106 |
| Plano del Pequeño Parque Hermanos Deligne.....   | 108 |
| Plano de los muros y Parque Bajo del Higuamo.....  | 110 |
| Plano del muro de sostenimiento-alto.....  | 112 |
| Plano del muro de sostenimiento-bajo .....   | 116 |
| Plano escalinata del muro alto.....  | 122 |
| Plano escalinata sección por A-B .....   | 124 |
| Fachada principal del Alcázar de don Diego Colón .....   | 148 |
| Ruinas del Palacio del Almirante o Alcázar de don Diego Colón .  | 151 |
| Sir Robert Schomburgk.....   | 155 |
| Ambiente de la carretera que conduce al Cibao.....   | 164 |
| Carretera del Oeste el día de su inauguración .....  | 169 |
| Aspecto de la Carretera del Oeste en la entrada del poblado<br>de San Cristóbal.....                     | 171 |
| Ría del Ozama.....   | 175 |
| El acorazado norteamericano Memphis, encallado frente<br>a las costas de la ciudad de Santo Domingo..... | 185 |



|   |     |
|---|-----|
| Llegada a Los Alcarrizos en automóvil.....  | 208 |
| En Los Alcarrizos, listos para marchar hacia el interior del país ..                    | 208 |
| Cruzando la cordillera Central .....  | 208 |
| El histórico níspero del Santo Cerro.....   | 210 |
| Primera noche al pie de la cordillera Central .....                                     | 210 |
| En la carretera de La Vega a Moca .....   | 212 |
| El Ferrocarril Central Dominicano en Moca .....   | 212 |
| En el Hipódromo de Santiago .....   | 212 |
| Puente sobre el río Yaque, en Santiago de los Caballeros .....                          | 214 |
| Nueva Aduana de Puerto Plata, en construcción.....                                      | 216 |
| Nueva Aduana de Puerto Plata, en construcción.....                                      | 218 |
| Puente sobre el río Barrabás, en la línea del Ferrocarril Central<br>Dominicano.....    | 220 |
| Ruinas de La Vega Real.....   | 223 |
| En el automóvil del Ferrocarril Central Dominicano .....                                | 223 |
| En el camino de Montecristi .....   | 227 |
| Avería de un neumático en el camino de Montecristi .....                                | 227 |
| Residencia de Mr. Harris, en Montecristi .....  | 227 |
| Aduana y tinglado en construcción en Puerto Plata .....                                 | 229 |
| Muelle de Montecristi .....   | 229 |
| Atravesando el río Yaque del Norte, en la barca.....                                    | 231 |
| Los cactus desolados de la región noroestana .....                                      | 231 |
| En La Vega, preparando el viaje de retorno vía Jarabacoa,<br>Constanza y San Juan ..... | 234 |
| En La Vega, preparando el viaje de retorno vía Jarabacoa,<br>Constanza y San Juan ..... | 234 |
| Campos de algodón de Mr. Harris en Montecristi .....                                    | 236 |
| Camino de Jarabacoa .....   | 236 |
| Hacia Constanza .....   | 236 |
| Río del Medio entre Constanza y San Juan .....  | 240 |
| Vadeando el río Yaquel del Sur en automóvil.....  | 240 |
| Inauguración de la carretera Duarte, el 6 de mayo de 1922 .....                         | 253 |
| Carretera Duarte en 1923.....   | 256 |
| Kilómetro 54 de la carretera Duarte.....  | 257 |
| Puente Cañabón, carretera Duarte .....  | 258 |
| Trabajos en el kilómetro 64 de la carretera Duarte. (1923) .....                        | 259 |
| Vista de la carretera Duarte, en La Cumbre .....  | 260 |
| Carretera Moca-Salcedo.....   | 261 |
| Carretera Santiago-Puerto Plata .....   | 262 |



|   |     |
|---|-----|
| Carretera Santiago-Puerto Plata .....                                     | 263 |
| Carretera Sánchez, tramo Baní-Azua.....                                   | 267 |
| Carretera Sánchez, recta de Azua. (1924).....                             | 268 |
| Carretera Sánchez, kilómetro 142 .....                                    | 269 |
| Carretera Sánchez, puente sobre el río Yaque del Sur.....                 | 270 |
| Puente sobre el río Yaque del Sur, carretera Sánchez.....                 | 271 |
| Camino primitivo que comunicaba a Azua con San Juan<br>de la Maguana..... | 272 |
| Trabajos en la carretera Azua-San Juan, en 1924.....                      | 272 |
| Puente San Juan, carretera Sánchez .....                                  | 273 |
| Carretera Sánchez, kilómetro 204 .....                                    | 274 |
| Aproche sobre el río Higuamo, San Pedro de Macorís.....                   | 279 |
| Carretera Macorís-Rincón.....   | 280 |
| Puente de concreto armado sobre el río Azuí.....                          | 281 |
| Puente Cibao, carretera Mella .....                                       | 282 |
| Puente sobre el río Monción, Montecristi. (1923) .....                    | 284 |
| Un tren del Ferrocarril Central Dominicano.....                           | 298 |
| Ferrocarril de Santiago a Moca.....                                       | 301 |
| La S de la carretera Altamira-Bajabonico .....                            | 303 |





# Contenido

|  |           |
|--|-----------|
| PRESENTACIÓN .....   | 9         |
| <b>VÍAS DE COMUNICACIÓN</b>  |           |
| Ferrocarril del Este .....   | 19        |
| Pavimentos .....   | 31        |
| Ladrillos vitrificados o represados .....  | 33        |
| Adoquines de madera .....  | 37        |
| Las calles de la Capital.....  | 39        |
| La calzada del Caribe.....   | 49        |
| Carreteras.....  | 53        |
| Canal de Panamá .....  | 63        |
| <b>CANAL DE PANAMA .....</b>   | <b>79</b> |
| Datos descriptivos, recogidos y simplificados para que puedan servir de lectura popular..... | 85        |
| <b>OBRAS MUNICIPALES</b>   |           |
| Macadamización de las calles .....   | 101       |
| Carta del Ing. Octavio A. Acevedo al Presidente del Honorable Ayuntamiento .....             | 103       |
| Pequeño parque Hermanos Deligne (En proyecto).....   | 105       |
| Muros del Higuamo .....  | 111       |
| Pozos colectores y desagües .....  | 117       |
| Muros del Higuamo .....  | 119       |
| Escalinata .....   | 121       |
| Muros del Higuamo .....  | 123       |



|   |            |
|---|------------|
| Carta del Ing. Octavio A. Acevedo al Presidente<br>del Honorable Ayuntamiento ..... | 125        |
| Algunas ideas sobre la mecánica química .....                                       | 127        |
| <b>HORMIGÓN O CONCRETO ARMADO</b>   |            |
| La ciencia del ingeniero y los pseudo-constructores .....                           | 135        |
| <b>TÓPICOS TÉCNICOS</b>   |            |
| El Palacio del Almirante.....   | 147        |
| El mapa de la República (Informe oficial).....                                      | 153        |
| La carretera y el automóvil .....   | 161        |
| Hulla blanca .....  | 173        |
| Acueducto de San Pedro de Macorís.....  | 177        |
| El empuje de las olas .....   | 183        |
| Problemas capitaleños. Acueducto-cloacas-pavimentos .....                           | 187        |
| Rompeolas neumático.....  | 193        |
| La ecuación personal en ingeniería.....   | 201        |
| <b>VIAJE OFICIAL POR EL INTERIOR DE LA REPÚBLICA.....</b>                           | <b>207</b> |
| Lago Enriquillo .....   | 243        |
| <b>MEMORIA .....</b>  | <b>249</b> |
| <b>ÍNDICE ONOMÁSTICO .....</b>  | <b>325</b> |
| <b>ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS.....</b>   | <b>329</b> |



## Publicaciones del Archivo General de la Nación

- Vol. I *Correspondencia del Cónsul de Francia en Santo Domingo, 1844-1846.* Edición y notas de E. Rodríguez Demorizi, C. T., 1944.
- Vol. II *Documentos para la historia de la República Dominicana.* Colección de E. Rodríguez Demorizi, Vol. I, C. T., 1944.
- Vol. III *Samaná, pasado y porvenir.* E. Rodríguez Demorizi, C. T., 1945.
- Vol. IV *Relaciones históricas de Santo Domingo.* Colección y notas de E. Rodríguez Demorizi, Vol. II, C. T., 1945.
- Vol. V *Documentos para la historia de la República Dominicana.* Colección de E. Rodríguez Demorizi, Vol. II, Santiago, 1947.
- Vol. VI *San Cristóbal de antaño.* E. Rodríguez Demorizi, Vol. II, Santiago, 1946.
- Vol. VII *Manuel Rodríguez Objío (poeta, restaurador, historiador, mártir).* R. Lugo Lovatón, C. T., 1951.
- Vol. VIII *Relaciones.* Manuel Rodríguez Objío. Introducción, títulos y notas por R. Lugo Lovatón, C. T., 1951.
- Vol. IX *Correspondencia del Cónsul de Francia en Santo Domingo, 1846-1850,* Vol. II. Edición y notas de E. Rodríguez Demorizi, C. T., 1947.
- Vol. X *Índice general del «Boletín» del 1938 al 1944,* C. T., 1949.
- Vol. XI *Historia de los aventureros, filibusteros y bucaneros de América.* Escrita en holandés por Alexander O. Exquemelin, traducida de una famosa edición francesa de La Sirene-París, 1920, por C. A. Rodríguez; introducción y bosquejo biográfico del traductor R. Lugo Lovatón, C. T., 1953.
- Vol. XII *Obras de Trujillo.* Introducción de R. Lugo Lovatón, C. T., 1956.
- Vol. XIII *Relaciones históricas de Santo Domingo.* Colección y notas de E. Rodríguez Demorizi, Vol. III, C. T., 1957.
- Vol. XIV *Cesión de Santo Domingo a Francia. Correspondencia de Godoy, García Roume, Hedouville, Louverture Rigaud y otros. 1795-1802.* Edición de E. Rodríguez Demorizi, Vol. III, C. T., 1959.



- Vol. XV *Documentos para la historia de la República Dominicana*. Colección de E. Rodríguez Demorizi, Vol. III, C. T., 1959.
- Vol. XVI *Escritos dispersos (Tomo I: 1896-1908)*. José Ramón López, edición de A. Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2005.
- Vol. XVII *Escritos dispersos (Tomo II: 1909-1916)*. José Ramón López, edición de A. Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2005.
- Vol. XVIII *Escritos dispersos (Tomo III: 1917-1922)*. José Ramón López, edición de A. Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2005.
- Vol. XIX *Máximo Gómez a cien años de su fallecimiento, 1905-2005*. Edición de E. Cordero Michel, Santo Domingo, D. N., 2005.
- Vol. XX *Lilí, el sanguinario machetero dominicano*. Juan Vicente Flores, Santo Domingo, D. N., 2006.
- Vol. XXI *Escritos selectos*. Manuel de Jesús de Peña y Reynoso, edición de A. Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2006.
- Vol. XXII *Obras escogidas 1. Artículos*. Alejandro Angulo Guridi, edición de A. Blanco Díaz. Santo Domingo, D. N., 2006.
- Vol. XXIII *Obras escogidas 2. Ensayos*. Alejandro Angulo Guridi, edición de A. Blanco Díaz. Santo Domingo, D. N., 2006.
- Vol. XXIV *Obras escogidas 3. Epistolario*. Alejandro Angulo Guridi, edición de A. Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2006.
- Vol. XXV *La colonización de la frontera dominicana 1680-1796*. Manuel Vicente Hernández González, Santo Domingo, D. N., 2006.
- Vol. XXVI *Fabio Fiallo en La Bandera Libre*. Compilación de Rafael Darío Herrera, Santo Domingo, D. N., 2006.
- Vol. XXVII *Expansión fundacional y crecimiento en el norte dominicano (1680-1795). El Cibao y la bahía de Samaná*. Manuel Hernández González, Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XXVIII *Documentos inéditos de Fernando A. de Meriño*. Compilación de José Luis Sáez, S. J., Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XXIX *Pedro Francisco Bonó. Textos selectos*. Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XXX *Iglesia, espacio y poder: Santo Domingo (1498-1521), experiencia fundacional del Nuevo Mundo*. Miguel D. Mena, Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XXXI *Cedulario de la isla de Santo Domingo, Vol. I: 1492-1501*. fray Vicente Rubio, O. P., edición conjunta del Archivo General de la Nación y el Centro de Altos Estudios Humanísticos y del Idioma Español, Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XXXII *La Vega, 25 años de historia 1861-1886. (Tomo I: Hechos sobresalientes en la provincia)*. Compilación de Alfredo Rafael Hernández Figueroa, Santo Domingo, D. N., 2007.



- Vol. XXXIII *La Vega, 25 años de historia 1861-1886. (Tomo II: Reorganización de la provincia post Restauración)*. Compilación de Alfredo Rafael Hernández Figueroa, Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XXXIV *Cartas del Cabildo de Santo Domingo en el siglo XVII*. Compilación de Genaro Rodríguez Morel, Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XXXV *Memorias del Primer Encuentro Nacional de Archivos*. Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XXXVI *Actas de los primeros congresos obreros dominicanos, 1920 y 1922*. Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XXXVII *Documentos para la historia de la educación moderna en la República Dominicana (1879-1894)*, tomo I. Raymundo González, Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XXXVIII *Documentos para la historia de la educación moderna en la República Dominicana (1879-1894)*, tomo II. Raymundo González, Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XXXIX *Una carta a Maritain*. Andrés Avelino, traducción al castellano e introducción del P. Jesús Hernández, Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XL *Manual de indización para archivos*, en coedición con el Archivo Nacional de la República de Cuba. Marisol Mesa, Elvira Corbelle Sanjurjo, Alba Gilda Dreke de Alfonso, Miriam Ruiz Meriño, Jorge Macle Cruz, Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XLI *Apuntes históricos sobre Santo Domingo*. Dr. Alejandro Llenas, edición de A. Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XLII *Ensayos y apuntes diversos*. Dr. Alejandro Llenas, edición de A. Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XLIII *La educación científica de la mujer*. Eugenio María de Hostos, Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. XLIV *Cartas de la Real Audiencia de Santo Domingo (1530-1546)*. Compilación de Genaro Rodríguez Morel, Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. XLV *Américo Lugo en Patria. Selección*. Compilación de Rafael Darío Herrera, Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. XLVI *Años imborrables*. Rafael Alburquerque Zayas-Bazán, Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. XLVII *Censos municipales del siglo XIX y otras estadísticas de población*. Alejandro Paulino Ramos, Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. XLVIII *Documentos inéditos del arzobispo Adolfo Alejandro Nouel*, tomo I. Compilación de José Luis Saez, S. J., Santo Domingo, D. N., 2008.



- Vol. XLIX *Documentos inéditos del arzobispo Adolfo Alejandro Nouel*, tomo II, Compilación de José Luis Sáez, S. J., Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. L *Documentos inéditos del arzobispo Adolfo Alejandro Nouel*, tomo III. Compilación de José Luis Sáez, S. J., Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. LI *Prosas polémicas 1. Primeros escritos, textos marginales, Yanquilinarias.* Félix Evaristo Mejía, edición de A. Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. LII *Prosas polémicas 2. Textos educativos y Discursos.* Félix Evaristo Mejía, edición de A. Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. LIII *Prosas polémicas 3. Ensayos.* Félix Evaristo Mejía. Edición de A. Blanco Díaz. Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. LIV *Autoridad para educar. La historia de la escuela católica dominicana.* José Luis Sáez, S. J., Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. LV *Relatos de Rodrigo de Bastidas.* Antonio Sánchez Hernández, Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. LVI *Textos reunidos 1. Escritos políticos iniciales.* Manuel de J. Galván, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. LVII *Textos reunidos 2. Ensayos.* Manuel de J. Galván. Edición de Andrés Blanco Díaz. Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. LVIII *Textos reunidos 3. Artículos y Controversia histórica.* Manuel de J. Galván, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. LIX *Textos reunidos 4. Cartas, Ministerios y misiones diplomáticas.* Manuel de J. Galván. Edición de Andrés Blanco Díaz. Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. LX *La sumisión bien pagada. La iglesia dominicana bajo la Era de Trujillo (1930-1961)*, tomo I. José Luis Sáez, S. J., Santo Domingo, D.N., 2008.
- Vol. LXI *La sumisión bien pagada. La iglesia dominicana bajo la Era de Trujillo (1930-1961)*, tomo II. José Luis Sáez, S. J., Santo Domingo, D.N., 2008.
- Vol. LXII *Legislación archivística dominicana, 1847-2007.* Archivo General de la Nación, Santo Domingo, D.N., 2008.
- Vol. LXIII *Libro de bautismos de esclavos (1636-1670).* Transcripción de José Luis Sáez, S. J., Santo Domingo, D.N., 2008.
- Vol. LXIV *Los gavilleros (1904-1916).* María Filomena González Canalda, Santo Domingo, D.N., 2008.



- Vol. LXV *El sur dominicano (1680-1795). Cambios sociales y transformaciones económicas.* Manuel Vicente Hernández González, Santo Domingo, D.N., 2008.
- Vol. LXVI *Cuadros históricos dominicanos.* César A. Herrera, Santo Domingo, D.N., 2008.
- Vol. LXVII *Escritos 1. Cosas, cartas y... otras cosas.* Hipólito Billini, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D.N., 2008.
- Vol. LXVIII *Escritos 2. Ensayos.* Hipólito Billini, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D.N., 2008.
- Vol. LXIX *Memorias, informes y noticias dominicanas.* H. Thomasset, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D.N., 2008.
- Vol. LXX *Manual de procedimientos para el tratamiento documental.* Olga Pedierro, et. al., Santo Domingo, D.N., 2008.
- Vol. LXXI *Escritos desde aquí y desde allá.* Juan Vicente Flores, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D.N., 2008.
- Vol. LXXII *De la calle a los estrados por justicia y libertad.* Ramón Antonio Veras (Negro), Santo Domingo, D.N., 2008.
- Vol. LXXIII *Escritos y apuntes históricos.* Vetilio Alfau Durán, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. LXXIV *Almoína, un exiliado gallego contra la dictadura trujillista.* Salvador E. Morales Pérez, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. LXXV *Escritos. 1. Cartas insurgentes y otras misivas.* Mariano A. Cestero, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. LXXVI *Escritos. 2. Artículos y ensayos.* Mariano A. Cestero, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. LXXVII *Más que un eco de la opinión. 1. Ensayos, y memorias ministeriales.* Francisco Gregorio Billini, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. LXXVIII *Más que un eco de la opinión. 2. Escritos, 1879-1885.* Francisco Gregorio Billini, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. LXXIX *Más que un eco de la opinión. 3. Escritos, 1886-1889.* Francisco Gregorio Billini, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. LXXX *Más que un eco de la opinión. 4. Escritos, 1890-1897.* Francisco Gregorio Billini, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. LXXXI *Capitalismo y descampesinización en el Suroeste dominicano.* Angel Moreta, Santo Domingo, D. N., 2009.



- Vol. LXXXIII *Pérlas de la pluma de los Garrido*. Emigdio Osvaldo Garrido, Víctor Garrido y Edna Garrido de Boggs. Edición de Edgar Valenzuela, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. LXXXIV *Gestión de riesgos para la prevención y mitigación de desastres en el patrimonio documental*. Sofía Borrego, Maritza Dorta, Ana Pérez, Maritza Mirabal, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. LXXXV *Obras 1*. Guido Despradel Batista. Compilación de Alfredo Rafael Hernández, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. LXXXVI *Obras 2*. Guido Despradel Batista. Compilación de Alfredo Rafael Hernández, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. LXXXVII *Historia de la Concepción de La Vega*. Guido Despradel Batista, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. LXXXIX *Una pluma en el exilio. Los artículos publicados por Constancio Bernaldo de Quirós en República Dominicana*. Compilación de Constancio Cassá Bernaldo de Quirós, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. XC *Ideas y doctrinas políticas contemporáneas*. Juan Isidro Jimenes Grullón, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. XCI *Metodología de la investigación histórica*. Hernán Venegas Delgado, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. XCIII *Filosofía dominicana: pasado y presente*, tomo I. Compilación de Lusitania F. Martínez, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. XCIV *Filosofía dominicana: pasado y presente*, tomo II. Compilación de Lusitania F. Martínez, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. XCV *Filosofía dominicana: pasado y presente*, tomo III. Compilación de Lusitania F. Martínez, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. XCVI *Los Panfleteros de Santiago: torturas y desaparición*. Ramón Antonio, (Negro) Veras, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. XCVII *Escritos reunidos. 1. Ensayos, 1887-1907*. Rafael Justino Castillo, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. XCVIII *Escritos reunidos. 2. Ensayos, 1908-1932*. Rafael Justino Castillo, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. XCIX *Escritos reunidos. 3. Artículos, 1888-1931*. Rafael Justino Castillo, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. C *Escritos históricos*. Américo Lugo, edición conjunta del Archivo General de la Nación y el Banco de Reservas, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. CI *Vindicaciones y apologías*. Bernardo Correa y Cidrón, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. CII *Historia, diplomática y archivística. Contribuciones dominicanas*. María Ugarte, Santo Domingo, D. N., 2009.



- Vol. CIII *Escritos diversos*. Emiliano Tejera, edición conjunta del Archivo General de la Nación y el Banco de Reservas, Santo Domingo, D. N., 2010.
- Vol. CIV *Tierra adentro*. José María Pichardo, segunda edición, Santo Domingo, D. N., 2010.
- Vol. CV *Cuatro aspectos sobre la literatura de Juan Bosch*. Diógenes Valdez, Santo Domingo, D. N., 2010.
- Vol. CVI *Javier Malagón Barceló, el Derecho Indiano y su exilio en la República Dominicana*. Compilación de Constancio Cassá Bernaldo de Quirós, Santo Domingo, D. N., 2010.
- Vol. CVII *Cristóbal Colón y la construcción de un mundo nuevo. Estudios, 1983-2008*. Consuelo Varela, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2010.
- Vol. CVIII *República Dominicana. Identidad y herencias etnoculturales indígenas*. J. Jesús María Serna Moreno, Santo Domingo, D. N., 2010.
- Vol. CIX *Escritos pedagógicos*. Malaquías Gil Arantegui, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2010.
- Vol. CX *Cuentos y escritos de Vicenç Riera Lloranca en La Nación*. Compilación de Natalia González, Santo Domingo, D. N., 2010.
- Vol. CXI *Jesús de Galíndez. Escritos desde Santo Domingo y artículos contra el régimen de Trujillo en el exterior*. Compilación de Constancio Cassá Bernaldo de Quirós, Santo Domingo, D. N., 2010.
- Vol. CXII *Ensayos y apuntes pedagógicos*. Gregorio B. Palacín Iglesias, edición de Andrés Blanco Díaz, Santo Domingo, D. N., 2010.
- Vol. CXIII *El exilio republicano español en la sociedad dominicana* (Ponencias del Seminario Internacional, 4 y 5 de marzo de 2010). Reina C. Rosario Fernández (Coord.), edición conjunta de la Academia Dominicana de la Historia, la Comisión Permanente de Efemérides Patrias y el Archivo General de la Nación, Santo Domingo, D. N., 2010.
- Vol. CXIV *Pedro Henríquez Ureña. Historia cultural, historiografía y crítica literaria*. Odalís G. Pérez, Santo Domingo, D. N., 2010.
- Vol. CXV *Antología*. José Gabriel García. Santo Domingo, D. N., 2010, edición conjunta del Archivo General de la Nación y el Banco de Reservas, Santo Domingo, D. N., 2010.
- Vol. CXVI *Paisaje y acento. Impresiones de un español en la República Dominicana*. José Forné-Farreres. Santo Domingo, D. N., 2010.
- Vol. CXVII *Historia e ideología. Mujeres dominicanas, 1880-1950*. Carmen Durán. Santo Domingo, D. N., 2010.



## COLECCIÓN JUVENIL

- Vol. I *Pedro Francisco Bonó. Textos selectos.* Santo Domingo, D. N., 2007
- Vol. II *Heroínas nacionales.* Roberto Cassá. Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. III *Vida y obra de Ercilia Pepín.* Alejandro Paulino Ramos. Santo Domingo, D. N., 2007.
- Vol. IV *Dictadores dominicanos del siglo XIX.* Roberto Cassá. Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. V *Padres de la Patria.* Roberto Cassá. Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. VI *Pensadores criollos.* Roberto Cassá. Santo Domingo, D. N., 2008.
- Vol. VII *Héroes restauradores.* Roberto Cassá. Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. VIII *Dominicanos de pensamiento liberal: Espaillat, Bonó, Deschamps (siglo XIX).* Roberto Cassá. Santo Domingo, D. N., 2010.

## COLECCIÓN CUADERNOS POPULARES

- Vol. 1 *La Ideología revolucionaria de Juan Pablo Duarte.* Juan Isidro Jimenes Grullón. Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. 2 *Mujeres de la Independencia.* Vetilio Alfau Durán. Santo Domingo, D. N., 2009.
- Vol. 3 *Voces de bohío. Vocabulario de la cultura taína.* Rafael García Bidó, Santo Domingo, D. N., 2010.



## Colofón

*Problemas y tópicos técnicos y científicos*, tomo I, del Ing. Octavio A. Acevedo, se terminó de imprimir en los talleres gráficos de Editora Búho, S. R. L., en el mes de diciembre de 2010 con una tirada de 1,000 ejemplares.





Acevedo viajó, en múltiples ocasiones, por los cuatro puntos cardinales de la República, para constatar personalmente las necesidades de las diferentes regiones en cuanto a caminos, carreteras, puentes y obras municipales y comunitarias, entre otros. Con estos viajes, buscaba empaparse de la realidad a fin de hacer propuestas que fueran la interpretación del «más vivo de los patrióticos empeños y la más noble aspiración del pueblo dominicano», como él señalaba.

De «incansable propagandista científico» lo calificó Delia del Prado en su artículo «Meritoria labor», publicado en el *Listín Diario* el 22 de enero de 1917, y agrega que «Su obra es de uno y de otro día, de cada instante, indicando todo cuanto de útil podría hacerse en bien del país, en nuestra República». Y el propio Acevedo señalaba que su interés fue siempre «atender a las necesidades perentorias de cada región, en armonía con las necesidades presentes y futuras de la República». «Mi locura –confiesa– no consiste en escribir sesudos artículos de palpitante actualidad política, sino en emborronar cuartillas sobre asuntos de palpitante actualidad profesional [...] aspiro a pregonar, incesante y públicamente, las grandes necesidades nacionales y ofrecer mi ayuda infinitesimal a las obras públicas de imperiosa e indispensable ejecución».

Perteneció a varias asociaciones científicas y de ingenieros de los Estados Unidos, Europa y América del Sur, en las que llegó a ser el ingeniero dominicano más reputado y conocido en el extranjero, en su época.

Además, fue profesor de Matemáticas de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Santo Domingo durante más de cinco años.

Octavio A. Acevedo falleció repentinamente hacia el medio día del 30 de abril de 1933, víctima de una angina de pecho, en su residencia de la calle Sánchez, No. 67, de Santo Domingo.

La bibliografía de este autor es la siguiente: *Dominican Republic or Republic of Santo Domingo* (1902), *Vías de comunicación* (1910), *Canal de Panamá* (1912), *Obras municipales* (1913), *Tópicos técnicos* (1917), *Hormigón o concreto armado* (1918) y *Viaje oficial por el interior de la República* (1918).

ANDRÉS BLANCO DÍAZ





9 789945 1074130



Proyecto de Digitalización  
Academia Dominicana de la Historia

