

Primer Congreso Nacional de Ingeniería

Apertura de la sesión inaugural por el Ingo. Peter Santa María Decano de la Facultad Nacional de Minas.

Después de oír a mis distinguidos colegas, el Sr. Ministro de la Economía, Ingeniero Dr. Carlos Sanz de Santamaría, el Sr. Ministro de Obras Públicas, Ingeniero Dr. Alvaro Díaz, poco me queda por decirles acerca del fausto acontecimiento que constituye la reunión en Medellín de este Primer Congreso Nacional de Ingeniería.

Quiero ante todo agradecer a mis distinguidos colegas el altísimo e inmerecido honor que me han dispensado al aclamarme Presidente de este Congreso hace unos instantes durante la sesión preparatoria.

Tenemos aquí reunido un selectísimo grupo de la ingeniería nacional, servidores esclarecidos del progreso del país, representantes de todas sus regiones y actividades, desde los hijos de las ardientes costas hasta nuestros hermanos de Nariño y del Huila; desde los del Chocó olvidado y del Valle maravilloso del Cauca hasta los de Boyacá, tierra ilustre, cuna de nuestra libertad. Los de los Santanderes pujantes y libérrimos y los de Bogotá, la muy leal y noble Santa Fé, semillero de ingenieros ilustres, de sabios, de apóstoles de la profesión. A todos vosotros presento mi saludo de bienvenida, saludo que también lo es de la Facultad Nacional de Minas, de mis colegas los ingenieros antioqueños y de la ciudad de Medellín, acogedora y hospitalaria, que os abre hoy sus puertas y en cuyo nombre me atrevo a decir: Adelante. Estáis en vuestra casa.

Estamos todos aquí congregados para laborar por un ideal común y estas aulas centenarias de nuestra Universidad local se sien-

ten honradas al propiciar los actos académicos de este certamen de cultura de que espero surgirá el verdadero sentido de cooperación y perfeccionamiento profesional para mejor servicio del país y para prez y honra de nuestra profesión.

Dos años hace que contemplamos la perspectiva de esta reunión que tiene para Antioquia, para Medellín y para la Facultad, un trascendental significado, porque no es arbitraria la designación de nuestra ciudad como sede de este Congreso como acaba de explicarlo el Sr. Ministro de la Economía y Presidente de la Sociedad Colombiana de Ingenieros. Ello se hizo como un homenaje al pueblo antioqueño, a su simbólica laboriosidad y amor al trabajo, a sus ingenieros y a la Facultad Nacional de Minas, que por un afortunado acto de síntesis ha sabido siempre inculcar a sus hijos, a más de las virtudes características de este pueblo, los conocimientos científicos bajo su lema "Trabajo y Rectitud".

Además, ocurre la feliz coincidencia de que todos vosotros contribuiréis a solemnizar un acto muy significativo para nuestra Facultad, cual es la inauguración de su nuevo edificio. Al fin, transcurridos 57 años de lucha y dificultades, durante los cuales nuestra Facultad hubo de albergarse en casonas inadecuadas e incómodas, vemos hoy que surge a la realidad nuestra soñada ciudad universitaria de Robledo y allí, imponente, el primero de los edificios de nuestra Facultad.

Corresponde al Ingeniero, y al decir esto me refiero a todas las ramas de la Ingeniería, una labor social de alta trascendencia como factor de progreso patrio sobre la cual no hace falta entrar en explicaciones después de lo dicho por los señores Ministros del Despacho. Pero, además de las actividades que han caracterizado a nuestra profesión, nuestros horizontes se amplían día a día a medida que la técnica moderna se aplica a nuestro medio, y es así como vemos hoy al Ingeniero Administrador de factorías en que se benefician técnica y económicamente los frutos agrícolas, industriales y del subsuelo. Pero este tipo de Ingeniero Administrador tiene ante sí una vasta y compleja labor más importante aún, cuyo estudio y encauzamiento debemos iniciar, y que no es otra que la del aprovechamiento eficaz y racional del trabajo humano, nuestra máxima riqueza, el cual es necesario hacer más técnico y efectivo.

Tenemos también ante nosotros una actividad que yo llamaría Ingeniería Política, que no sería otra cosa que la adecuada organización del Estado sometiéndolo a las normas administrativas que con tanto éxito hemos aplicado a las organizaciones privadas. Y

séame permitido hacer aquí una ligera digresión para anotar un defecto de nuestro gremio: su falta de beligerancia. Tenemos que ser más amigos de la controversia científica. Los problemas del país debemos reducirlos a ecuaciones prácticas como hacemos con los de Ingeniería, mas luego debemos expresarlos en el lenguaje común, ante el público, y discutirlos ampliamente para no dar la impresión de que el ingeniero no sabe o no quiere escribir y para ilustrar al resto de nuestros compatriotas del criterio que orienta las decisiones de nuestros más distinguidos profesionales.

En la etapa de desarrollo progresivo en que se encuentra nuestro país, y ante las perspectivas que ofrece el porvenir patrio, es claro que se necesitará cada día de mayor número de individuos preparados. La gran responsabilidad que antes pesara sobre los únicos organismos educadores de ingenieros: las facultades de Bogotá y de Medellín, se comparte hoy con otras instituciones bien conocidas en nuestra comunidad y en el resto del país, pero a pesar de este nuevo y valioso aporte, necesitamos ampliar más aún el campo de instrucción técnica. Acorde con esta necesidad, espero que una de las recomendaciones de este Congreso al Gobierno será la de prestar más apoyo a todas las instituciones de estudios técnicos.

El acercamiento espiritual consecuente de estas reuniones, permite a los hombres estimarse y comprenderse mejor. De esta comprensión mutua nace el ideal común, la afinidad de sentimientos, la conjunción de intereses. Se vencen así los antagonismos de los pueblos, se hacen sus hombres más comprensivos, más fuertes para vencer con pericia y técnica los múltiples problemas a que estamos enfrentados.

Pero este ideal que nos proponemos no podrá llevarse al cabo sin constituir un organismo poderoso que estreche los lazos de cooperación gremial y mutuo apoyo: que sea su organización otro de los frutos del Congreso.

Quiero, antes de terminar, y después de formular mis votos fervientes por el éxito de vuestras deliberaciones, evocar, emocionadamente, los nombres de aquellos ingenieros muertos o ausentes que hubieran querido estar ahora con nosotros, o que lo están en espíritu, para ver la labor cumplida, para colaborar en ella y para sentir la satisfacción que embarga a los aquí presentes.

He concluído.

Proposiciones Aprobadas

Mesa directiva del Congreso

Presidentes honorarios: Ingeniero Carlos Sanz de Santamaría, ingeniero Alvaro Díaz, ingeniero Alberto Jaramillo Sánchez, ingeniero Juan de la Cruz Posada, ingeniero Julio Garzón Nieto, ingeniero Jorge Rodríguez.

Presidente del Congreso: Ingeniero Peter Santamaría.

Vicepresidentes: Ingeniero Ernesto Calvo Durán, ingeniero Guillermo Guevara, ingeniero Jorge Páramo Arias.

Secretarios: Ingeniero Alfredo D. Bateman; ingeniero Gabriel Trujillo.

* * *

Saludo al Excelentísimo Sr. Presidente de la República

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, al iniciar sus labores, presenta un atento saludo al excelentísimo señor doctor Alfonso López Presidente de la República, y formula votos por el éxito de sus labores gubernamentales y por su bienestar personal.

* * *

Saludo a distinguidos Ingenieros

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, al iniciar sus labores, presenta un atento saludo a los ingenieros Carlos Sanz de Santamaría, Alvaro Díaz, Alberto Jaramillo Sánchez y Alberto Villegas, quienes desde sus altas posiciones de Ministro de la Economía Nacional, Ministro de Obras Públicas, Gobernador de Antioquia y Alcalde de Medellín, son la mejor prueba de la eficacia de los ingenieros al frente de los altos cargos del Estado, y formula votos por el éxito de sus labores administrativas.

Saludo a los Ingenieros

El primer congreso nacional de ingeniería saluda cordialmente a todos los ingenieros del país y los excita a continuar en sus abnegados esfuerzos por el progreso de la nación y por la unión efectiva de todos los profesionales de la ingeniería.

* * *

A los alumnos fundadores de la Facultad de Minas

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, al iniciar sus labores, presenta un homenaje de simpatía a los señores ingenieros Antonio Alvarez y Juan de la Cruz Posada, quienes representan el grupo de alumnos con que se fundó la Escuela Nacional de Minas.

* * *

A los Profesores fundadores

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, al iniciar sus labores, rinde un homenaje de admiración a la memoria de los fundadores de la Escuela Nacional de Minas, ingenieros Pedro Nel Ospina, Tulio Ospina, Luis Tisnés, José María Escobar, Tomás Bernal y Crispulo Rojas.

* * *

A los fundadores de la Sociedad Colombiana de Ingenieros

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, al iniciar sus labores, rinde un homenaje de admiración a la memoria de los ingenieros Abelardo Ramos, Miguel Triana, Diódoro Sánchez y Andrés A. Arroyo, quienes el 29 de mayo de 1887, fundaron la Sociedad Colombiana de Ingenieros.

Sobre enseñanza técnica en el país

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, pide al Gobierno Nacional y a las H. Cámaras Legislativas, un apoyo efectivo a las instituciones de enseñanza, para solucionar el problema actual, de escasez de profesionales.

Dicho apoyo deberá consistir en la ampliación de las escuelas técnicas actualmente existentes, y de sus respectivos presupuestos, y en la construcción de edificios adecuados, con dotación completa de equipos, laboratorios, etc.

* * *

Homenaje a distinguidos ingenieros antioqueños

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, reunido en la ciudad de Medellín, rinde un tributo de admiración a los ilustres ingenieros antioqueños desaparecidos: Pedro Nel Ospina, Tulio Ospina, Luis Tisnés, Crispulo Rojas, José María Escobar, Francisco Gómez, Alejandro López, Enrique Olate, Germán Uribe Hoyos, Horacio Rodríguez, Francisco Vásquez, Eleázar Arango, Bernardo Alvarez, Carlos Cock y Fabriciano Botero, y vería con agrado el que el señor presidente de este congreso y actual decano de la Facultad Nacional de Minas de Medellín, ingeniero Peter Santamaría, arbitrara los fondos necesarios para colocar en un salón adecuado del moderno edificio de la Escuela de Minas los retratos de aquellos ingenieros desaparecidos y que fueron distinguidos en su vida con el honroso cargo de rector de la institución que es un orgullo de Colombia y un blasón del departamento de Antioquia.

Igualmente el congreso, después de aprobada la presente proposición, manda guardar un minuto de silencio, como una manifestación de pesar por la muerte de tan esclarecidos ciudadanos.

* * *

A los ingenieros en general

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería rinde tributo de admiración y simpatía a los ingenieros a cuyos esfuerzos en más de un siglo de vida independiente, se debe el progreso material del país y el desarrollo de las distintas ramas de la ingeniería.

* * *

Desarrollo de la Universidad Nacional

El primer congreso nacional de ingeniería, teniendo en cuenta que el progreso constante de la Universidad Nacional es el anhelo de los profesionales colombianos y de todos los buenos ciudadanos y que debido a las condiciones actuales y a los programas que para su desarrollo se han presentado, la Universidad necesita una apropiación no menos de dos millones quinientos mil pesos para el año de 1945, solicita atenta y respetuosamente del excelentísimo señor presidente de la república y a la honorable cámara la apropiación de la partida correspondiente para que la Universidad pueda funcionar en la forma que corresponde a su prestigio y a su importancia para el desarrollo del país.

* * *

Continuación de la Facultad de Minas

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, en atención a la necesidad imperiosa de determinar los edificios de la Facultad Nacional de Minas de Medellín y obtener una dotación completa en sus servicios de laboratorio y biblioteca, como también al sostenimiento de los mismos en manera tal que asegure su estabilidad y la mejor preparación del estudiantado, solicita del gobierno nacional y del consejo directivo de la Universidad Nacional se aumente el presupuesto anual en las sumas que sean indispensables para atender a dichas necesidades.

* * *

Saludo a la Universidad Nacional

"El primer congreso nacional de ingeniería, envía un atento saludo al señor rector, al consejo directivo y al consejo académico de la universidad nacional".

* * *

Saludo a la Universidad de Antioquia

"El primer congreso nacional de ingeniería, presenta un atento saludo al señor rector y al consejo directivo de la Universidad de Antioquia y les da su agradecimiento por haber facilitado las reuniones del congreso en el parainfo de la Universidad".

* * *

Proyecto de valorización para carreteras

El Primer Congreso Nacional de Ingenieros se permite recomendar, de manera especial, a las Honorables Cámaras Legislativas, la aprobación del proyecto sobre valorización por la construcción y pavimentación de carreteras, presentado a la consideración de la H. Cámara por el honorable representante ingeniero Jorge Páramo Arias.

* * *

Sobre regularización del río Magdalena

El primer Congreso Nacional de Ingeniería, considerando:

- a) Que el río Magdalena ha constituido la principal vía fluvial de comunicación entre el litoral atlántico y el interior del país;
- b) Que esta arteria vincula comercialmente a once departamentos de la república;
- c) Que las vías fluviales son, en general, las rutas de transporte pesado más económico;
- d) Que el país ha invertido ya considerables sumas de dinero en la construcción de obras portuarias sobre esta arteria fluvial, que no pueden cumplir su fin a cabalidad, si no se las complementa con las adecuadas de regularización;

- e) Que dadas las características generales del río Magdalena, las obras necesarias para el sostenimiento de un tráfico normal permanente, están dentro de las capacidades económicas del país.

RESUELVE:

Recomendar al gobierno nacional que, en desarrollo de la legislación vigente, sobre el particular, y en especial de la ley 88 de 1943, proceda a ejecutar los estudios y proyectos de arreglo del río Magdalena que permitan iniciar en breve plazo, las obras correspondientes.

* * *

Departamento de operaciones de la Avianca

El primer congreso nacional de ingeniería agradece a la compañía aerovías nacionales de Colombia, el informe sobre los problemas que interesan al ramo de la ingeniería en el transporte aéreo y sobre la forma como esa entidad está organizada para afrontarlos y decide publicar en los Anales del Congreso ese informe, recomendando a las facultades de ingeniería que incorporen en sus programas el estudio de cursos complementarios para preparar personal dentro de la especialidad de los transportes aéreos.

* * *

Honorarios de los Ingenieros

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, en vista de la anarquía existente en el país, tanto en los sueldos de los ingenieros como en los honorarios profesionales, por peritazgos, levantamientos topográficos, estudios, proyectos y construcciones, etc., solicita de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, y de las demás asociaciones similares la elaboración de un proyecto de reglamentación de tarifas para las distintas ramas de la profesión el cual debe presentarse para su aprobación al Segundo Congreso Nacional de Ingeniería, que se reunirá en Cali en el año de 1946.

El título de doctor

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, resuelve:

Prescídase de la palabra "doctor" en el tratamiento entre ingenieros.

* * *

Licitación de contratos

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería considerando que para el necesario desarrollo y progreso de la ingeniería nacional y para evitar cualquier desmoralización en el ejercicio de la profesión es necesaria la base sólida de sana competencia y de ética profesional, recomienda:

Que el otorgamiento de contratos oficiales se haga por estricta licitación, con bases no solamente económicas sino también en calificación profesional, que deben ser claramente estipuladas en los pliegos de cargos, los cuales deben ser suficientemente completos y detallados, para que eviten posibles ambigüedades en la adjudicación que hagan factible exigir un adecuado cumplimiento por parte del contratista y redunden en los consiguientes beneficios para el Estado.

* * *

Por el progreso de la profesión

Nómbrese por la presidencia una comisión integrada por delegados de este congreso, que formen parte de las Cámaras Legislativas, para que estudie y someta a la consideración del Congreso Nacional, disposiciones complementarias de la ley 94 de 1937, relacionadas con los siguientes puntos:

1º.—Reglamentación del ejercicio, en todas las ramas de la ingeniería, de los profesionales extranjeros.

2º.—Disposiciones que obliguen a las compañías extranjeras que trabajen en el país, a adoptar iguales condiciones para profesionales nacionales y extranjeros.

3º.—Establecimiento del escalafón de profesionales de la ingeniería al servi-

cio de las obras oficiales como base para organización de la carrera administrativa de los mismos; y

4º.—Obtener la apropiación de auxilios nacionales para las asociaciones de ingenieros, establecidas o que se establezcan en las capitales departamentales.

La comisión quedó integrada por los ingenieros senador Sady González Bernal y representantes Jorge Páramo Arias y Sigifredo Gil Hernández.

* * *

Especialistas en urbanismo

El primer congreso nacional de ingeniería recomienda a las facultades de ingeniería y arquitectura del país, la creación de cursos de especialización en urbanismo con el objeto de preparar el personal necesario de técnicos para atender al desarrollo urbanístico de las poblaciones.

* * *

Levantamiento de Medellín

El primer congreso nacional de ingeniería se complace en dar su voto de aplauso a la municipalidad de Medellín, por el extraordinario interés con que actualmente adelanta los estudios técnicos tendientes a su transformación y embellecimiento. Recomienda que en el levantamiento de los planos de todas las ciudades del país, se ejecute, como trabajo preliminar, el ajuste geodésico, de la red, con la colaboración del instituto geográfico militar y catastral, en forma similar a la empleada por Medellín, para el levantamiento de su plano aerofotográfico.

* * *

Saneamiento de Medellín

El primer congreso nacional de ingeniería, en vista de las opiniones expuestas en el seno de la comisión IX por los delegados del municipio de Medellín, y en general por los delegados antioqueños, considera oportuno insinuar que, por parte de las altas auto-

ridades departamentales y municipales, en colaboración con la nación y el servicio cooperativo interamericano de salud pública, se intensifique, en forma rápida y eficaz, la campaña de saneamiento de la ciudad y sus alrededores.

* * *

Especialistas en geología y petróleos

El primer congreso nacional de ingeniería solicita atentamente al gobierno nacional la creación de becas, en la especialidad de geología y petróleos, en la Facultad Nacional de Minas, y en las otras facultades del país oficialmente reconocidas, y que para becas en el exterior sean escogidos alumnos distinguidos que hayan cursado sus primeros estudios universitarios en el país.

* * *

Incremento de la irrigación

El primer congreso nacional de ingeniería, teniendo en cuenta que el incremento económico y agrícola del país hace de imperiosa necesidad el desarrollo de numerosos proyectos de irrigación para fomentar la producción agrícola, y que el planeamiento de esta clase de obras apenas inicia su desarrollo en el país,

Resuelve:

1.—Solicitar del congreso nacional un conveniente aumento de fondos en los presupuestos nacionales con destino al desarrollo de esta clase de obras, y en forma que le permita también al gobierno nacional la ampliación de las secciones técnicas encargadas de este ramo.

2.—Solicitar de la Universidad Nacional la extensión de los pénsumes de las diferentes facultades de ingeniería, con mira a intensificar la preparación técnica indispensable para el desarrollo de los problemas generales de irrigación.

3.—Solicitar del gobierno nacional el

envío al exterior de profesionales con el fin de que perfeccionen sus conocimientos en el diseño y construcción de obras de irrigación en países que en este particular han tenido ya notorio desarrollo.

4.—Pedir que en las estaciones agrícolas experimentales del gobierno nacional se adelanten investigaciones encaminadas a determinar los módulos de consumo de agua para las distintas clases de cultivos y de suelos, que son base fundamental para el acertado planeamiento de estas obras.

* * *

Labores del Instituto Geográfico

El primer congreso nacional de ingeniería solicita del gobierno nacional y de las honorables cámaras legislativas, la destinación de fondos necesarios para que el Instituto Geográfico Militar y Catastral pueda, valiéndose de los procedimientos modernos de la aerofotogrametría, incrementar su valioso aporte en la producción de cartas y mapas indispensables al estudio y planeamiento de las obras que necesita el país en los ramos de defensa nacional, irrigaciones, desecaciones y utilización de aguas en general, economía rural, estudio de suelos, catastro, proyectos de carreteras, empalmes ferroviarios y rutas aéreas y planeamiento, ensanche y modernización de ciudades.

* * *

Ingenieros militares

El primer congreso nacional de ingeniería considerando que en el desarrollo de la guerra actual se ha comprobado que para el éxito de las operaciones es base esencial la tecnificación de los ingenieros militares, se permite recomendar al gobierno nacional, se continúe enviando suficiente número de oficiales del ejército a las diferentes facultades de ingeniería del país, para completar su preparación técnica profesional.

La Carretera Panamericana

El primer congreso nacional de ingeniería considerando que existe en Colombia una solución de continuidad de la Carretera Panamericana; que a principios del corriente año, el gobierno de la república de Panamá hizo saber al gobierno colombiano, por conducto del ministerio de relaciones exteriores, que había nombrado tres ingenieros civiles para que en asocio de otro grupo de ingenieros colombianos, acompañados por un ingeniero militar, iniciaran el estudio del cruce de la frontera colombo-panameña de esta importante vía que a no dudarlo será un factor importante para el progreso del país y las mejores relaciones entre los países americanos, se permite recomendar al gobierno nacional la iniciación de este estudio con el fin de que sea lo más pronto posible una realidad esta vía.

El primer congreso nacional de ingeniería, en vista del trabajo presentado por el ingeniero Alfredo Ortega Díaz sobre la "carretera panamericana", recomienda su publicación, y dada la importancia internacional de esta obra solicita al congreso de la república apropié los fondos necesarios para los estudios completos de la carretera panamericana en el sector colombiano y solicita al gobierno nacional acometer estos estudios en el menor tiempo.

* * *

Campos de aterrizaje

El primer congreso nacional de ingeniería considerando que es necesario que Colombia esté preparada en la post-guerra para aprovechar eficazmente los adelantos de la aviación, se permite recomendar al gobierno nacional que, con la cooperación de los gobiernos departamentales y municipales, y para poder resolver en forma rápida y eficiente problema de tanta magnitud para el progreso del país, sea organizada de manera amplia y con personal eficiente, la comisión que en

el ministerio de guerra está encargada de seleccionar y estudiar en todo el territorio nacional, los sitios más convenientes para la construcción de campos de aterrizaje.

* * *

Conservación de carreteras

El primer congreso nacional de ingeniería solicita del congreso de la república una apropiación para conservación de carreteras, que en ningún caso sea inferior a diez millones de pesos, para poder atender eficientemente a su sostenimiento.

* * *

Adiciones y reformas al Código de Minas

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería recomienda al gobierno y al Congreso Nacional de la República, que sean incorporadas en la legislación minera las siguientes disposiciones, que en parte complementan y reforman el proyecto de Código de Minas que actualmente se halla en estudio:

Para después del artículo 143 del Proyecto.—Para que una mina, de cualquier clase que sea, pueda ponerse en explotación, es necesaria una autorización escrita de la Dirección Nacional de Minas. Esta Dirección dará la autorización siempre que en el estudio o prospecto respectivo se determine que la mina es económicamente explotable.

Para antes del artículo 144 del Proyecto.—Es requisito indispensable para que se pueda autorizar la explotación de cualquiera mina en el territorio de la República, la presentación, ante la Dirección Nacional de Minas de un estudio o prospecto, ejecutado por ingeniero de minas autorizado o por algún otro minero de reconocida idoneidad, del cual estudio se deduzca de modo claro y preciso que las condiciones económicas de la mina justifican su explotación.

Como primer párrafo del artículo

144 del Proyecto.—La obligación establecida por este artículo solamente será efectiva para las minas cuyo estudio o prospecto determinen que son económicamente explotables.

Para después del artículo 294.—Para el Ministerio de Minas y Petróleos y anexo a la Dirección Nacional de Minas, se creará la "Comisión Nacional de Prospectistas Mineros" con un personal mínimo de cinco ingenieros de minas, prefiriendo en cuanto sea posible a especializados en el ramo de prospectos mineros.

El trabajo de los miembros de esta comisión se ejecutará en asocio de comisiones especiales del Servicio Geológico, del Instituto Geográfico y de las Plantas Metalúrgicas que funcionan en el país, siempre que la Dirección Nacional de minas lo estime conveniente.

El fin primordial de los trabajos de la Comisión Nacional de Prospectistas Mineros, con la colaboración de los institutos nacionales que se nombran en el párrafo anterior, es el de llevar a cabo un censo completo de las reservas minerales del territorio nacional y contribuir a la formación del mapa de su geología económica.

El Ministerio de Minas prestará su concurso técnico de la Comisión Nacional de Prospectistas a los particulares que lo demanden para el estudio de sus minas, previo contrato sobre un pago moderado por el servicio.

La Comisión Nacional de Prospectistas Mineros, consignará en monografías escritas e ilustradas con mapas representativos los estudios que lleve a cabo en las diversas regiones mineras del país, y en prospectos concretos con todos los requisitos técnicos los estudios que lleve a cabo en cada mina que pueda ser motivo de una explotación lucrativa, acompañando en estos casos un muestrario representativo de los minerales que puedan ser objeto de la explotación. La Dirección Nacional de Minas coleccionará y estudiará tales estudios y muestras de mi-

nerales en una forma práctica y de fácil consulta de los interesados en negocios mineros.

Para después del artículo 284 del Proyecto.—La Dirección Nacional de Minas publicará una revista en la cual se vayan dando a conocer los estudios de la Comisión de Prospectistas sobre regiones mineras y minas de toda clase que se presten a explotación remunerativa, y material seleccionado que sirva de propaganda y estímulo al conocimiento de la riqueza mineral del país y al desarrollo de su minería.

Esta revista se canjeará con publicaciones similares de otros países y se distribuirá entre las legaciones y consulados extranjeros e iguales organismos de Colombia en otros países, en las universidades, bibliotecas públicas, grandes empresas mineras y dondequiera que su conocimiento pueda contribuir al bien de la minería nacional.

Sobre Impuestos Fiscales.—Que se supriman en la legislación minera los impuestos que gravan el aviso del descubrimiento de las minas, y se rebajen los que gravan la producción del oro en forma que signifique una decidida manifestación de apoyo a su minería.

* * *

Estudios de geología y Minas

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería considerando la necesidad de impulsar los estudios y actividades de metalurgia, geología y minas, estima benéfico para este desarrollo, aunar los aportes de la Universidad Nacional y del Ministerio de Minas y Petróleos, con el fin de que se busque una estrecha colaboración de las mencionadas instituciones para intensificar el estudio de las tres grandes ramas de la minería.

En consecuencia désignese una comisión por la presidencia, para que elabore un proyecto que haga viable esta colaboración, el cual será some-

tido a la consideración del señor Ministro de Minas y Petróleos y del señor rector de la Universidad Nacional.

NOTA.—La comisión quedó integrada por los ingenieros Luis Alejandro Rada, Antonio Durán, Alejandro Delgado y Gerardo Botero Arango.

* * *

Minas de Marmato y Supía

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería estima conveniente que se incorpore al patrimonio de la Universidad Nacional, las minas nacionales de Supía y Marmato, para que mediante un técnico montaje de explotación y beneficio sirvan de campo de enseñanza minera a la Facultad Nacional de Minas.

En consecuencia designese una comisión por la presidencia para que elabore el proyecto que debe ir acompañado de una técnica y completa exposición de motivos para ser sometido al estudio y consideración del Congreso Nacional por intermedio de la persona o entidad que designe este congreso.

NOTA.—La comisión quedó integrada por los ingenieros Roberto Luis Restrepo, Eduardo Cadavid, Gustavo Echeverri y Gabriel Trujillo.

* * *

Ríos Cauca y Nechí

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, teniendo en cuenta:

1º.—Que la verdadera riqueza aurífera de Antioquia se encuentra ubicada en las hoyas de los ríos Cauca y Nechí;

2º.—Que estas hoyas poseen un gran volumen de mineral con tenor no despreciable de difícil extracción por falta de sistemas adecuados; y

3º.—Que la empresa de Energía Eléctrica de Medellín presta su valiosísima colaboración,

RESUELVE:

Nómbrese una comisión por la pre-

sidencia para que elabore el proyecto de electrificación de dichas hoyas, proyecto que debe ir acompañado de una técnica y completa exposición de motivos, para ser sometido al estudio y consideración del Congreso Nacional por la persona o entidad que designe este congreso.

NOTA.—La comisión quedó integrada por los ingenieros Milciades Sánchez, Gustavo White Uribe, Felipe Hoyos, Julián Cock, Juan de la Cruz Posada y Julián Posada.

* * *

Código Nacional de Urbanismo

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería recomienda a la Sociedad Colombiana de Ingenieros, a la Sociedad Colombiana de Arquitectos y demás sociedades existentes en el país, para que de común acuerdo elaboren un proyecto de ley nacional de urbanismo tendiente a organizar y unificar el saneamiento, desarrollo y regularización de las principales poblaciones de Colombia, proyecto que debe ser presentado a la consideración del Congreso Nacional en las próximas sesiones de 1945.

Igualmente se recomienda que, en esta labor se tenga en cuenta el estudio presentado a este congreso por el ingeniero Luis Carlos Álvarez, de la delegación de Cundinamarca y se consulte, además, la legislación existente, al respecto, en otros países.

Por la presidencia del congreso nacional de ingeniería se nombrará una comisión de su seno, que asesore y active en las sociedades nombradas, la elaboración de este proyecto de ley.

Se recomienda que en la misma ley se dicten normas generales y se establezca la obligación de los municipios, cuya población pase de treinta mil habitantes, de elaborar y presentar a la aprobación de los respectivos conceptos dentro de un plazo determinado. a). El Código de Edificaciones; b) Las disposiciones sobre zonificación del perímetro urbanizable de las respectivas

poblaciones, y c) La reglamentación del impuesto de valorización.

Se recomienda también que, en la misma ley, se contemple la creación de organismos técnicos seccionales en cada una de las capitales de los departamentos, intendencias y comisarias y de las poblaciones de más de treinta mil habitantes, encargados de elaborar y ejecutar los proyectos de saneamiento y planeamiento de las respectivas ciudades. Estos organismos, a su vez, estarán obligados a presentar los proyectos a la aprobación de una comisión central de urbanismo, dependiente del ministerio de trabajo, higiene y previsión social.

* * *

Carretera Buga-Madroñal-Buenaventura

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería,

CONSIDERANDO:

1º.—Que el país viene confrontando periódicamente las congestiones de carga en nuestros puertos;

2º.—Que el puerto de Buenaventura es el único de nuestro litoral en el Pacífico;

3º.—Que las vías que hoy en día salen de Buenaventura hacia el interior son insuficientes para las necesidades del país, especialmente por el incremento de nuestras industrias y con el desarrollo agrícola en el Valle del Cauca y departamentos aledaños;

4º.—Que la defensa nacional confronta muy serios problemas para el caso de una emergencia internacional, por razón de la falta de vías de comunicación que aseguren eficazmente los provisionamientos, y

5º.—Que el Congreso Nacional acaba de expedir la ley que ordena la construcción de la carretera Buga-Madroñal-Buenaventura, llenando así un vacío notable en el conjunto de la red nacional de carreteras,

RESUELVE:

1º.—Recomendar especialmente al go-

bierno nacional la rápida ejecución, (en desarrollo de la ley), de la carretera Buga-Madroñal-Buenaventura, así como los otros tramos que en la actualidad faltan para completar la Troncal Bogotá-Buenaventura".

* * *

Producción de ácido sulfúrico

El Primer Congreso Nacional de Ingenieros, teniendo en cuenta la necesidad que actualmente existe de una producción adecuada de ácido sulfúrico, base indispensable para el desarrollo industrial y agrícola del país,

RESUELVE:

Solicitar muy respetuosamente al H. Congreso de la República que se estudie la posibilidad de incluir dentro del plan quinquenal de fomento agrícola el establecimiento de una fábrica de ácido sulfúrico tomando como fundamento alguno de los proyectos que se han elaborado para este fin.

* * *

Carretera del Sarare

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, recomienda al gobierno nacional el aumento en la próxima vigencia de la partida señalada a la construcción de la carretera "El Sarare", lo mismo que el de la partida señalada para la colonización que el Ministerio de la Economía Nacional adelanta en la región del Sarare.

* * *

Por el sur del país

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, teniendo en consideración que se hace indispensable para el progreso del país y defensa de la patria conectar el departamento de Nariño al resto de Colombia por medio de vías fáciles de comunicación, solicita:

1º.—Del Ministerio de Obras Públicas la intensificación de los trabajos de ampliación y pavimentación de la carretera Panamericana en el sector

Popayán- Pasto-Rumichaca, vía que en la actualidad constituye para Nariño la única arteria para su desarrollo industrial y económico:

29.—De la administración general de ferrocarriles nacionales, la dotación de una flota de transportes marítimos entre los puertos de Buenaventura y Tumaco a fin de que la carga que entra y sale de Nariño llegue directamente a este último puerto, con lo cual se obtendrá descongestionar el ferrocarril del Pacífico de la carga que se transportaría por el ferrocarril de Nariño hacia el interior de este departamento; y

30.—Del Ministerio de Guerra, que habiendo encontrado el campo adecuado para el aeródromo de Pasto, dé inmediato cumplimiento a las disposiciones que ordenan la construcción y que destinaron trescientos mil pesos que fueron trasladados por el gobierno nacional a otras obras. Transcribáse la presente proposición al excelentísimo señor Presidente de la República, a los Ministros de Obras y de Guerra y a las H. Cámaras Legislativas.

* * *

Cursos de postgraduados

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, solicita de la Universidad Nacional se sirva estudiar la posibilidad de establecer cursos de especialización para graduados en las Universidades del País.

* * *

Preparación de dibujantes

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, hace saber a las Escuelas Industriales que hay demanda de dibujantes colaboradores de los servicios técnicos y las estimula para que aumenten la capacidad de sus cursos respectivos.

* * *

Secciones técnicas de urbanismo

El Primer Congreso Nacional de In-

geniería, recomienda al gobierno nacional, la creación de secciones técnicas de urbanismo dependientes de las oficinas de fomento municipal e ingeniería sanitaria en todas las capitales de departamentos y en aquellas ciudades de una población urbana mayor de treinta mil habitantes.

* * *

Reuniones de los congresos de ingeniería

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería,

RESUELVE:

19.—Dar carácter permanente a la reunión de Congresos Nacionales;

29.—Fijar dos años como período para la reunión de los congresos;

39.—Comisionar al comité creado por el decreto 720 de 1944 para que actúe como comité ejecutivo de las determinaciones tomadas por este congreso, sin perjuicio de las comisiones que para ciertos casos se han nombrado.

* * *

Segundo Congreso de ingeniería

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería,

RESUELVE:

Señalar como sede del próximo congreso la ciudad de Cali:

Comisionar al Centro de Ingenieros "Guillermo A. Garrido" para que organice el Segundo Congreso Nacional de Ingeniería.

* * *

Repoblación forestal

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, recomienda de una manera muy especial a los señores decanos y juntas directivas de las Escuelas de Ingeniería del país la inclusión en los pênsumes de los cursos de despoblación y repoblación forestal.

* * *

Escuelas Industriales

"El primer congreso nacional de in-

geniería, se permite recomendar a los gobiernos nacional y departamental que den el mayor incremento posible a las escuelas industriales y de artes y oficios, a fin de obtener mayor número de montadores mecánicos, electricistas y jefes de talleres".

* * *

Saludo a la Avianca

"El primer congreso nacional de ingeniería, presenta un cordial saludo a la empresa de aerovías "Avianca", con motivo de haber cumplido veinticinco años al servicio del progreso de la república".

* * *

Facultad de Ciencias

"El primer congreso nacional de ingeniería, registra complacido la iniciativa del señor decano de la facultad de matemáticas e ingeniería referente a la creación de la facultad de ciencias y recomienda al honorable consejo directivo de la universidad nacional, la pronta realización del proyecto que está actualmente a su estudio".

* * *

Carreteras en Cundinamarca

"El primer congreso nacional de ingeniería, felicita al departamento de Cundinamarca, por la información presentada por su delegación, relacionada con la construcción de carreteras en ese departamento".

* * *

Empleados en Compañías Extranjeras

"El primer congreso nacional de ingeniería, solicita atentamente del gobierno nacional exija el estricto cumplimiento de las disposiciones de la Ley 149 de 1936, sobre proporción de empleados, contratistas y obreros colombianos en las empresas establecidas o que se establezcan en el país, así como del artículo 17 de la Ley 10 de 1943.

Igualmente solicita que, en los ca-

sos en que otorguen exenciones para alterar los porcentajes fijados por la ley, se exija a las compañías de petróleos su contribución a la enseñanza especializada de ingenieros colombianos, en la forma prevista por el artículo 12 del decreto 1461 de 1937.

Comuníquese al excelentísimo señor presidente de la república y a los ministros de trabajo, higiene y previsión social y de minas y petróleos".

* * *

Bocas de Ceniza

"El primer congreso nacional de ingeniería, expresa su más viva complacencia al excelentísimo señor presidente de la república, doctor Alfonso López, y al señor doctor Alvaro Díaz ministro de obras públicas, por la manera patriótica como han intervenido en la solución de la paralización del tráfico marítimo por las obras de Bocas de Ceniza y manifiesta sus deseos para que esta obra nacional sea terminada lo más pronto posible".

* * *

Participación en la UNRA

El primer congreso nacional de ingeniería, se permite recomendar al gobierno nacional que aprovechando la participación que la república de Colombia ha tomado en la UNRRA, gestione el envío de un número de ingenieros de las varias especializaciones a trabajar, como parte del aporte nacional a la dicha institución en la reconstrucción europea".

* * *

Facultad de Ingeniería del Cauca

"El primer congreso nacional de ingeniería, se permite manifestar al gobierno nacional que considera de alta importancia para los intereses de la educación, la adecuada dotación de la facultad de ingeniería de la universidad del Cauca, como un tributo a los grandes servicios prestados a la in-

geniería nacional por esa ilustre institución".

* * *

Carretera Bahía Solano-Río Atrato

"El primer congreso nacional de ingeniería, encarece al gobierno nacional la excepcional importancia que la vía Bahía Solano-Río Atrato tiene para el progreso del país y de manera especial para el fomento, desarrollo y defensa de la costa pacífica-colombiana.

En consecuencia, se permite pedirle que, una vez determinada la ruta más conveniente, acometa su ejecución en el menor tiempo".

* * *

Puerto de Santa Marta

"El primer congreso nacional de ingeniería, expresa sus deseos al excelentísimo señor presidente de la república, doctor Alfonso López, y al señor ministro de obras públicas, doctor Alvaro Díaz, para que se dicten las medidas para la pronta construcción del muelle y bodegas del puerto de Santa Marta y para que se aproveche sus servicios en el comercio de importación y exportación".

* * *

Fomento Municipal en Cundinamarca

"El primer congreso nacional de ingeniería, felicita al departamento de Cundinamarca por la valiosa información presentada por su delegación, sobre normas de construcción para obras municipales y labores ejecutadas por la oficina de desarrollo municipal de Cundinamarca".

* * *

Especificaciones para carreteras

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería considera que no es aconsejable construir carretables de poco costo y de pobres especificaciones para atender las necesidades del momento.

Dado el desarrollo económico del país,

que hoy en día permite la financiación de vías de buenas especificaciones, el congreso recomienda la construcción de carreteras que permitan un tráfico económico, rápido y seguro. En cambio, en las regiones cuyo desarrollo no justifique tales vías, se recomienda la construcción de buenos caminos de herradura en vez de carretables.

* * *

Preparación de maestros de obra

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería considerando la necesidad que tiene el país, con relación a la preparación adecuada y técnica del elemento intermediario entre el ingeniero o el arquitecto, y el obrero,

RESUELVE:

Nómbrese por la presidencia, una comisión integrada por un profesor de cada una de las Facultades de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Nacional que estudie un plan para la creación de la Escuela de Maestros de Obra de Arquitectura, Inspectores de Trabajos, etc., y elabore un pénsum adecuado para tales estudios. Esta comisión rendirá un informe al consejo directivo de la Universidad Nacional para que sus conclusiones sean llevadas a la práctica.

La comisión quedó integrada por el ingeniero Gustavo Maldonado de la Facultad de Ingeniería y el arquitecto José Gnecco Fallón, de la Facultad de Arquitectura.

* * *

Especialistas en geología y petróleos

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería solicita atentamente al gobierno nacional la creación de becas, en la especialidad de Geología y Petróleos, en la Facultad Nacional de Minas, y en las otras facultades del país oficialmente reconocidas, y que para becas en el exterior, sean escogidos alumnos distinguidos, que hayan

cursado sus primeros estudios universitarios en el país.

* * *

Estudios de aviación

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería agradece a la Compañía Aerovías Nacionales de Colombia, el informe sobre los problemas que interesan al ramo de la ingeniería en el transporte aéreo y sobre la forma como esa entidad está organizada para afrontarlos y decide publicar en los anales del congreso ese informe, recomendando a las Facultades de Ingeniería que incorporen en sus programas de estudio cursos complementarios para preparar personal dentro de la especialidad de los transportes aéreos.

* * *

Excitación a los ingenieros

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, al clausurar sus labores, felicita a todos los ingenieros que presentaron trabajos a la consideración del congreso y excita a todos los ingenieros del país a presentar trabajos al próximo congreso que ha de reunirse en Cali en el año de 1946.

* * *

Sobre matrículas profesionales

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, en vista de las irregularidades denunciadas en las matrículas expedidas a algunos ingenieros, debido a la presentación de certificados falsos, se permite sugerir al Consejo Profesional Nacional de Ingeniería, la revisión de los casos denunciados, y que proceda en conformidad a tomar las medidas del caso.

* * *

Saludo al ingeniero Bernardo Casas Fajardo

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, presenta atento saludo al in-

geniero Bernardo Casas Fajardo quien por más de treinta años ha dedicado sus actividades al desarrollo de las obras públicas nacionales y departamentales y hace votos por su completa y pronta reposición de la grave dolencia que lo aqueja en esta ciudad.

* * *

Homenaje a dos ingenieros antioqueños

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería se complace en manifestar que reconoce en los ingenieros antioqueños José María Villa y Efe Gómez dos hombres de la mayor inteligencia, que honraron la profesión y prestaron gran servicio a la patria.

* * *

Saludo a la comisión de la mesa

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, al clausurar sus sesiones, presenta un voto de aplauso a la comisión de la mesa, por la manera acertada y eficiente como ha sabido conducir los debates del congreso.

* * *

Sobre las conclusiones del Congreso

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, al clausurar sus labores, saluda muy cordialmente a todos los ingenieros colombianos y deseando obtener su valiosa colaboración para que los ideales del congreso sean una realidad provechosa para el país, recomienda a todos los colegas procuren conocer y estudiar detenidamente los puntos tratados y las conclusiones a que se ha llegado.

* * *

Saludo al comité organizador

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, al clausurar sus labores, expresa su agradecimiento a los organizadores de este congreso, y de una manera especial al distinguido ingeniero Alfredo D. Bateman, y al mismo tiempo los felicita por la manera tan eficaz como desarrollaron su labor.

Contratos por licitación
Conclusiones de la conferencia de gerentes de empresas de energía eléctrica

Los gerentes de las empresas de energía eléctrica de Bogotá, Bucaramanga, Cali, Medellín y Pereira, se permiten recomendar al Primer Congreso Nacional de Ingenieros y a las HH. Cámaras Legislativas, los siguientes puntos:

a) En atención a la tendencia actual de que el Estado sea dueño y asuma la responsabilidad de los servicios de energía en Colombia, que por medio de un estatuto legal se le dé amplia autonomía a las empresas respectivas, sustrayéndolas en absoluto a la influencia de toda política militante. Como el desarrollo eléctrico en el país será motivo de una fuerte inversión de capitales, esta autonomía será una garantía para quienes han de suscribir los bonos que las empresas emitan para su desarrollo;

b) El desarrollo de un programa general de planificación de centrales eléctricas regionales en los distintos departamentos del país, planificación que debe ser realizada considerando los intereses de las regiones limítrofes de los departamentos, y elaboradas por técnicos con una dirección única en el Ministerio de Obras Públicas;

c) Que es desde todo punto de vista conveniente el que las Cámaras Legislativas dicten un estatuto que proteja y estimule el desarrollo de la industria eléctrica, y que establezca como punto principal la declaración de utilidad pú-

blica de las empresas respectivas, y que prohíba toda clase de gravámenes por el uso de las calles, plazas, caminos y veredas que sea necesario ocupar con postes, torres, líneas de transmisión, y redes de distribución eléctrica, para que dicho uso no pueda ser estorbado;

d) La creación de un impuesto único de consumo destinado a la formación de un fondo para financiar las empresas actuales o que se funden.

Al establecerse este impuesto, quedarán exentas las empresas de energía eléctrica de cualesquiera otros, bien sean de carácter nacional, departamental o municipal.

e) La expedición de una ley que haga obligatoria la administración autónoma de todas las empresas de servicios públicos que existen actualmente o que se funden en el territorio nacional;

f) En beneficio del mejoramiento de los servicios públicos, una reunión anual de los gerentes de ellos, o de quienes desempeñen sus funciones, y se señala la ciudad de Bogotá para la del mes de diciembre del año próximo.

* * *

**Resolución del Congreso de Ingenieros
sobre el particular**

El Primer Congreso Nacional de Ingenieros acoge las recomendaciones formuladas por la Conferencia de Gerentes de las Empresas de Energía Eléctrica, y considera que deben hacerse extensivas a todas las empresas de servicio público.

Informes de Comisión

"Organización gremial de los ingenieros", por el Ingo.

ALFREDO D. BATEMAN

Hemos estudiado con la mayor atención el trabajo presentado por el ingeniero Alfredo D. Bateman, titulado "Organización Gremial de los Ingenieros", el que consideramos de la mayor importancia para el gremio de ingenieros.

Después de una detenida consideración sobre la materia y acompañado de documentación muy completa, el autor, nuestro distinguido consocio Alfredo D. Bateman, uno de los ingenieros que mejor ha estudiado los sistemas de asociación, no solo en forma teórica sino prácticamente, pues forma parte muy activa de varias de nuestras mejores instituciones profesionales, termina proponiendo lo siguiente:

1º—Hágase un llamamiento cordial a todos los profesionales de la ingeniería para que entren a formar parte de la Sociedad Colombiana de Ingenieros.

2º—Solicítase del Congreso Nacional la expedición de una ley que extienda los beneficios de la Caja de Sueldos de Retiro a todos los profesionales de la ingeniería que presten sus servicios a las entidades públicas;

3º—Fundar el Sindicato de Ingenieros, o en subsidio, la Federación de ingenieros colombianos, adoptado uno de los dos proyectos de estatutos presentados.

4º—Adoptar como código de ética profesional el adoptado por la Sociedad Colombiana de Ingenieros, con las modificaciones propuestas a la misma Sociedad por su comisión de ética profesional.

Por tratarse de un asunto de vital importancia y de extraordinaria actualidad para todos los ingenieros colombianos, no sólo hemos hecho un estudio personal detenido, sino que lo hemos consultado con muchos colegas, para ilustrarnos sobre una materia cuya solución puede ser cuestionable y que, en definitiva, resolverán por mayoría de votos los profesionales que integran este Congreso del cual debe salir necesariamente la fórmula para la gremialización de los ingenieros colombianos.

Clase de Asociación que debe adoptarse

Hemos encontrado que la asociación en forma de sindicato no corresponde bien a la índole de la profesión, ni a la manera como realmente ésta se ejerce en el país. Los ingenieros trabajamos diseminados por toda la república, y la situación de un organismo en forma de sindicato, que requiere concentración de personal en un sitio determinado, sólo tendría capacidad de actuación eficaz en Bogotá y no siempre pues aun allí es difícil reunir un grupo numeroso de ingenieros en un momento dado.

Los estatutos del sindicato único suponen centralización efectiva en la capital de la república, y resultaría inoportuno pensar sus fondos en forma de múltiples cuotas, y distribuir su capacidad de actuación en varias actividades de la misma índole y con igual finalidad.

Además, varios de nuestros colegas observan que la organización en sindicato, que hasta ahora no ha sido adoptado por ninguna de nuestras profesiones liberales, podría descalificar un poco socialmente a los ingenieros.

Empero, el argumento que encontramos de mayor peso para no proponer la adopción de la agrupación sindical, re-

side principalmente en el centralismo exagerado que esta reglamentación implica.

En cambio, la Federación, integrada por colegios departamentales, puede formar un cuerpo de mayor vitalidad y eficacia, en el cual todos los ingenieros realmente tienen oportunidad de actuar.

Los Estatutos

Los colegios pueden darse su organización independiente; asimilar en ellos las asociaciones de ingeniería ya existentes debiendo sólo acomodarse a los estatutos y disposiciones de la Federación, formando de esta manera, un organismo celular en el cual cada grupo es cuerpo vivo de la entidad general.

Hemos modificado un poco los estatutos presentados para la Federación, que son calcados en los de la Federación Médica Colombiana, en donde ya han sido sometidos a la prueba de la práctica, para adaptarlos mejor a la índole del ingeniero y para vigorizar los colegios departamentales, sin mermar demasiado las atribuciones de la directiva central, por considerar que solamente dando gran vigor a los organismos seccionales puede adquirir cohesión y efectividad en su conjunto. Algunas de las adiciones que se adoptaron fueron tomadas del proyecto de estatutos para sindicato.

También es conveniente simplificar la organización que se proyecta, aprovechando la agrupación de varias de las asociaciones ya existentes, para que los ingenieros no se vean obligados a dispensar sus fondos en forma de múltiples cuotas, y distribuir su capacidad de actuación en varias actividades de la misma índole y con igual finalidad.

También por esta misma consideración, y por existir ya como institución legal la caja de sueldos de retiro, hemos estimado conveniente suprimir del proyecto de federación lo relacionado con su función aseguradora, con lo cual, por otra parte, simplifica mucho poner en práctica su realización inmediata.

Caja de sueldos de retiro

El ingeniero Bateman propone solicitar del Congreso Nacional la expedición de una ley para extender a todos los ingenieros que presten sus servicios a las entidades públicas, los beneficios de la Caja de Retiro.

Lo encontramos muy conveniente, pero con una modificación fundamental: La de no hacerla obligatoria.

A esto le encontramos la ventaja de que, siendo los ingenieros suficientemente conscientes y versados en números, tengan la opción de acoger libremente el seguro que más les convenga. Además, incita a la caja aseguradora nacional a mejorar sus servicios, que hoy son buenos debido a su experta y honorable actual dirección, porque la hace entrar en competencia con las demás entidades aseguradoras.

Código de Ética Profesional.

El ingeniero Bateman propone que se adopte como código de ética profesional el aprobado por la Sociedad Colombiana de Ingenieros. Encontramos muy acertada y conveniente en todas sus partes la proposición a este respecto.

Sociedad Colombiana de Ingenieros

Acogemos decididamente lo propuesto en el sentido de hacer un llamamiento a todos los ingenieros del país para que ingresen, los que no lo están, a la Sociedad Colombiana de Ingenieros. Esto no dificulta, sino al contrario, facilita la federación, porque bien puede funcionar la directiva de la federación, y aún sus oficinas, dentro de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, pues sin duda todos los miembros de la Sociedad se federarían y queda a la Sociedad el cumplimiento de su actual misión, con algunas modificaciones dentro de sus estatutos, que la misma sociedad adoptaría, y a la federación sus funciones gremiales.

Conclusiones

Por las consideraciones anteriores

brevemente expuestas que se podrían extender bastante más, lo cual nos abstendremos de hacer en obsequio a la brevedad, vuestra comisión se permite proponer:

1—Adóptese por el primer Congreso Nacional de Ingeniería la organización del gremio de ingenieros en una Federación, de acuerdo con los estatutos que presente el miembro del comité organizador de este congreso, ingeniero Alfredo D. Bateman, con las modificaciones que en pliego separado acompañamos.

2—Procédase inmediatamente a la realización de este proyecto nombrando una comisión encargada de llevarla a cabo, la cual redactará en forma definitiva los Estatutos.

3—Solicítase del Congreso Nacional, la expedición de una ley que extienda los beneficios de la Caja de Sueldos de Retiro a todos los profesionales de ingeniería, pero no con carácter obligatorio para los nuevos beneficiados.

4—Hácese un llamamiento cordial por el Congreso aquí reunido a todos los profesionales de la ingeniería para que entren a formar parte de la Sociedad Colombiana de Ingenieros.

5—Adóptese como código de ética profesional el aprobado por la Sociedad Colombiana de Ingenieros con las modificaciones propuestas a la misma Sociedad por su comisión de ética profesional.

NOTA—Para la organización de la Federación se designó la siguiente comisión: ingenieros Horacio Ramírez, Silvano E. Uribe, Jorge Páramo Arias, Ernesto Calvo Durán, Roberto Andrade y Alfredo D. Bateman.

* * *

CODIGO DE ETICA PROFESIONAL

CAPITULO I

Del Ingeniero ante la profesión.

1. El ingeniero debe tener siempre la profesión como el más alto timbre de

honor y no mancillarla ni permitir que sea mancillada en forma alguna.

Parágrafo. Para lo concerniente a este código, se entiende como ingeniero a toda persona que haya obtenido la matrícula de ingeniero en cualquier rama de la ingeniería, expedida de acuerdo con la Ley 94 de 1937, y siempre que esa matrícula se halle vigente.

2. Cualquiera que sea la posición o el puesto que el ingeniero ocupe, debe adquirir la noción precisa de las responsabilidades inherentes a esa posición ante la patria, ante la profesión y ante sí mismo y asumir esas responsabilidades.

3. De acuerdo con el juramento prestado al optar el título, está obligado a cumplir todos los deberes que la profesión le impone, a velar por la integridad nacional, a respetar y hacer respetar la constitución y las leyes de la república.

4. Está en desacuerdo con la dignidad profesional del ingeniero, el anunciar sus servicios en términos laudatorios.

5. Así como la profesión de ingeniería inviste a quienes la practican de ciertos privilegios o prerrogativas, también les impone el deber de ejercerla con estricto sometimiento a las reglas que la moral profesional instituye para la dirección o disciplina de los profesionales.

6. Los ingenieros no suscribirán, ni expedirán, ni contribuirán, a que se expidan títulos, diplomas, licencias o certificados de idoneidad profesional, sino a las personas que llenen los requisitos indispensables para ejercer la profesión, de conformidad con los principios verdaderos de la ciencia de la ingeniería y con la ley y sus reglamentos.

7. La dignidad profesional del ingeniero debe estar garantizada no solamente en cuanto se refiere al ejercicio mismo de la profesión sino también en los demás actos de su vida.

CAPITULO II

Del Ingeniero ante los demás ingenieros

8. Nunca debe el ingeniero pretender

perjudicar de manera falsa o maliciosa, directa o indirecta, la reputación profesional, los proyectos o los negocios de otro ingeniero.

9. Es impropio de la dignidad del ingeniero tratar de suplantar en su puesto a otro ingeniero cuando han tenido ya lugar gestiones definitivas para el empleo de éste; o pretender que se le nombre en reemplazo de quien esté ejerciendo honradamente y competentemente ese puesto.

10. Igualmente es censurable competir para un trabajo o empleo con otro ingeniero, sobre la base de los honorarios profesionales, reduciendo su tarifa corriente y pretendiendo así ofrecer sus servicios a menos precio después de haber tenido conocimiento del precio estipulado por otro.

11. También es censurable revisar el trabajo de otro ingeniero por cuenta de un mismo cliente, excepto con el conocimiento y la aceptación de aquél, a menos que ese ingeniero se haya separado completamente del trabajo.

12. Las ideas y las obras de los ingenieros deben atribuirse únicamente a sus propios autores. Falta, por tanto, a la honradez, quien se atribuye los trabajos de los demás.

13. Es impropio del ingeniero aceptar un cargo o trabajo mientras haya pendiente un justo reclamo de otro ingeniero sobre el mismo asunto, a menos que ese ingeniero haya abandonado su reclamo durante un período de tiempo razonable.

14. El ingeniero que sea llamado para reemplazar a otro debe ajustar su conducta a las reglas siguientes:

a) Proponer una consulta con el ingeniero anterior e insistir en la necesidad de ésta.

b) Si fracasa en su intento, procurar justificar la conducta de su colega y reconquistar la confianza de la entidad respectiva; y,

c) Cumplidos estos deberes y si encontrase justificación en el cambio, pue-

de encargarse del puesto ofrecido, después de informar de todo lo sucedido al ingeniero a quien va a reemplazar.

15. Es deber del ingeniero no cometer injusticias contra los demás ingenieros ni permitir que se cometan o, al menos, no contribuir a ello, tales como las de destituirlos, o suplantarlos en su oficio, sin causa justa y sólo por conveniencias personales o políticas.

16. Procede incorrectamente el ingeniero que critica con miras torcidas y de manera desleal las actuaciones u órdenes de otro ingeniero que tenga las atribuciones de superior. Entre las normas de su conducta con éste deben hallarse siempre la lealtad y la franca colaboración.

17. No obra con sujeción a las normas que le incumben el ingeniero que nombra, hace que se nombre o deja nombrar en cargos de carácter rigurosamente técnico, que deben ser para ingenieros, a personas sin preparación, o que no tengan la matrícula profesional correspondiente a esos cargos.

18. Jamás trabajará por el desprestigio de otro ingeniero ni tratará de deprimirlo cuando lo tenga como subalterno suyo, y antes bien, lo tratará con el respeto que merece un profesional.

CAPITULO III

Del ingeniero como empleado público o de empresa particular o ante sus clientes como profesional en ejercicio.

19. Se desvía de la conducta honorable el ingeniero que actúa o trabaja para sus clientes en asuntos profesionales de manera distinta de la de un agente o apoderado recto, o procede sin la aplicación correcta de los principios científicos de su profesión.

20. No debe, en manera alguna, el ingeniero aceptar directa o indirectamente gratificaciones o recompensas distintas del sueldo u honorarios que ha aceptado por los servicios profesionales que está comprometido a desempeñar con toda pulcritud. Sus honorarios deben

conformarse a la práctica general y serán de monto adecuado para que permitan el cumplimiento a conciencia de las obligaciones que se adquieren.

21. Falta a la honradez el ingeniero que solicita o acepta un puesto que no está en capacidad de desempeñar satisfactoriamente, y el que desempeña cargos o ejecuta trabajos de modo negligente o errado.

22. Por cuantos medios le sea posible debe el ingeniero obtener la convicción de la honorabilidad de la empresa a la cual presta sus servicios, y en cuanto llegare a encontrar actuaciones indebidas, o simplemente dudosas, cancelar sus compromisos en seguida.

23—Cuando es entendido que el ingeniero comprometa todas las horas hábiles del trabajo diario al servicio de cualquier entidad, se coloca fuera de las normas de moralidad, si ejecuta en la misma época trabajos distintos, aunque sean sin remuneración o lucro especial. Se exceptúan las labores del profesorado, aun cuando sean remuneradas. Y más censurable es aún la falta si los trabajos que ejecuta van a ser aprobados por él mismo como empleado oficial.

24—Al ser llamado un ingeniero a desempeñar un cargo en el que pudieren haber razones de incompatibilidad con sus presentes actividades, si piensa aceptar, está en la obligación de informar a quien solicita sus servicios las conexiones comerciales que tenga y todas las circunstancias que puedan afectar sus actuaciones posteriores e ilustrar el criterio de quien lo nombra. Si no pudiera informar porque con ello perjudica o causa daño a terceros, le está vedado aceptar. Si puede informar y acepta el cargo, debe cancelar todos los compromisos que tengan incompatibilidad con él. Es inmoral, por ejemplo, ser representante de casas productoras o vendedoras y venderse a sí mismo artículos como empleado público, o ser contratante y contratista a la vez,

aunque esto se verifique por intermedio de terceras personas.

25—El ingeniero encargado de la dirección de una obra sugerirá, en casos difíciles, que la entidad o el particular a quien ésta pertenece consulte con ingenieros especialistas o eminentes, o lo aceptará cuando el propietario le sugiera esa medida. En ambos casos la conexión con el ingeniero consultor debe ser satisfactoria tanto para el dueño de la obra como para el ingeniero.

26—Ningún ingeniero aceptará actuar como consultor, excepto a solicitud o con el conocimiento del ingeniero encargado directamente de la obra, y su informe y consejo deben referirse únicamente a las materias especiales que han sido objeto de la consulta, excluyendo todo cuanto sea ajeno a los principios científicos en que se apoye el tema consultado y al respeto que merece el profesional que ha motivado la intervención.

CAPITULO IV

Del ingeniero como elemento social

27—Puesto que las empresas públicas en que interviene el ingeniero están encaminadas al desarrollo y prosperidad locales o de la nación, entre sus deberes como ciudadano tiene el de propender porque esas empresas sean manejadas con la mayor competencia y honorabilidad.

28—El ingeniero que ocupe posiciones prominentes, ya sean oficiales o en empresas particulares, está en la obligación de propender a levantar el nivel de la profesión y de sus asociados desde el punto de vista nacional. Procurará, por tanto, la mayor concurrencia de los profesionales en la dirección y administración de la cosa pública y de las empresas industriales, para llevar en forma creciente el sentido técnico al desarrollo y solución de los problemas nacionales. De esta manera el ingeniero es leal a la profesión y cumple como ciudadano con el deber de consagrar las

influencias que le dan su posición y su prestigio al engrandecimiento del país.

29—Se esforzará el ingeniero por ayudar a la colectividad a la comprensión correcta de las fases técnicas relativas a los asuntos públicos. Está en su deber disuadir y desvirtuar las opiniones que se emitan exageradas, desleales o de mala fe sobre asuntos técnicos, especialmente cuando tales opiniones conduzcan a emprender obras públicas cuyos resultados se vean antieconómicos o inconvenientes.

30—En todo caso de fuerza mayor o calamidad ocasionada por algún agente natural, como inundación, movimiento sísmico, incendio, etc., en que la vida o los bienes de uno o más individuos corran peligro, el ingeniero que esté en la posibilidad de prestar auxilio tiene la obligación moral de aportar cuanto antes sus conocimientos para evitar desgracias a sus semejantes o para conseguir que sean lo menos graves posibles.

* * *

"Vías de comunicación, el uso y su reglamentación", por el Ingo.

GUILLERMO CAMACHO GAMBA

Vuestra comisión recibió el trabajo del ingeniero señor Guillermo Camacho Gamba, titulado "Vías de comunicación, el uso y su reglamentación", en el cual se plantea ampliamente el problema de los transportes por tierra y por río, enfocando sus diferentes características, sus exigencias propias y poniendo de relieve la necesidad de reglamentarlos coordinadamente. La comisión no dispuso de informes previamente elaborados sobre este estudio que, por la complejidad del tema, abarca problemas de índole variadísima y de trascendental importancia para el país en los actuales momentos, y no ha podido consagrar el tiempo necesario para discutir en detalle el contenido de ese trabajo que es sintético, conceptuoso y rico en material

abundantísimo de la mayor importancia. Un rápido vistazo a los puntos que trata en los once capítulos en que está ordenado, dará una idea de la obra:

Capítulo I. Introducción.

Capítulo II. La vía y el equipo de transportes.

Capítulo III. Del personal que interviene en los transportes.

Capítulo IV. El servicio de transportes.

Capítulo V. Esfuerzos hechos en Colombia por reglamentar el servicio de transportes en las carreteras que deben reglamentarse.

Capítulo VII. La organización de las empresas de transporte.

Capítulo VIII. Política general sobre transportes.

Capítulo IX. Del control de los transportes y de los organismos encargados de él.

Capítulo X. Financiación del control.

Capítulo XI. Cruzamientos de vías y responsabilidades varias.

Como resumen de esta síntesis, el autor propone un proyecto de ley en el cual reúne las disposiciones que estima de mayor interés y de inaplazable necesidad para que el gobierno controle el transporte por tierra y río, con las facultades y los recursos necesarios para encauzarlo dentro de una política de envergadura nacional, que coordine y ordene su actividad, atendiendo las necesidades de los transportadores y las del público, y evitando la competencia ruinosa, sin perjudicar a la economía nacional.

La comisión recomienda este estudio como uno de los más interesantes y completos que se hayan efectuado en el país sobre este tema y se permite recomendar al congreso la siguiente proposición:

1. El primer congreso nacional de ingeniería presenta un voto de felicitación al ingeniero señor Guillermo Camacho G. por el trabajo titulado "Vías de comunicación, el uso y su reglamenta-

ción", lo acoge como uno de los más importantes que se hayan hecho en Colombia y recomienda vivamente al gobierno nacional para que lo tenga en consideración al estudiar las soluciones para el problema de los transportes internos por río, ferrocarril y carretera.

2. El congreso adopta como puntos fundamentales de la política en materia de transportes los que propone el autor del trabajo, así:

a). El público tiene derecho a usar del sistema de transporte que sea más eficiente, económico y que le proporcione más garantías, bien sea que exista en la actualidad o que se desarrolle en el futuro. Es decir, ningún sistema de transporte tiene derecho permanente a determinado tráfico sino al que pueda proporcionar el transporte más económico y eficiente.

b). El transportador que provea este servicio tiene derecho a recibir una justa compensación por él. Por tanto, es necesario adoptar todas aquellas medidas que garanticen la existencia del transportador en estas condiciones, a fin de que esté en capacidad de prestar el servicio que el público necesita y al cual tiene derecho.

c). El desarrollo de los diferentes sistemas de transporte no debe ser restringido por limitación artificial alguna, así como tampoco debe haber concesiones a favor de un sistema y de las cuales no puedan participar los demás u obtener alguna compensación por ellas. Los transportadores por riel, río y carretera deben tener el perfecto derecho de hallar su propio campo económico, campo que está determinado por el costo de prestar el servicio cargando en los gastos de operación todos los costos y por la eficiencia del mismo.

d). Los gravámenes sobre los diferentes sistemas de transporte deben ser impuestos con criterio uniforme y equitativo a fin de que cada medio por sistema de transportes compita en igualdad de condiciones y no resulten algunos de

ellos beneficiados con excepción o gravámenes y cuyo paso se transfiera a la comunidad.

3. El congreso recomienda la creación de un organismo nacional que controle, oriente y coordine los transportes internos por tierra y por río y que esté dotado de las facultades y recursos suficientes para llevar a cabo su misión y prohija los conceptos del autor sobre que ese organismo debe ser una junta permanente que oiga a las partes interesadas y resuelva los diversos problemas, ciñéndose a la política arriba enunciada y el cual se integre con expertos en los distintos ramos de la actividad económica nacional, pero desvinculados comercialmente en la industria de transportes.

4. Que se publique el trabajo del ingeniero Guillermo Camacho G. en los anales del primer congreso nacional de ingeniería.

* * *

"Abastecimiento de aguas de Bucaramanga", por el Ingo.

LUIS AURELIO DIAZ

Presenta el ingeniero Luis Aurelio Díaz al Primer Congreso Nacional de Ingeniería un comentario titulado "Abastecimiento de Aguas de Bucaramanga", sobre el cual la comisión rinde el siguiente informe:

—Considera en su trabajo el ingeniero Díaz dos proyectos a saber: la captación de las Quebradas de "Campohermoso", "Hoyo", "El Puerto" y "El Playón", que es el acueducto que utiliza la Compañía y el Acueducto de la Quebrada Arnanía.

La conducción de la compañía que en un principio era de canal en tierra con pendientes de uno a siete por ciento (siete por milla está siendo reformada en sus pendientes y revestida en partes), para lo cual han usado canales rectangulares de concreto y parte en tubería de cemento.

El Acueducto de la Armania toma sus aguas de la quebrada del mismo nombre y existe un proyecto del ingeniero Saulo Vicente Medina. De esta misma quebrada tiene la Compañía del Acueducto una derivación para la prestación de sus servicios.

El autor se extiende en una serie de consideraciones respecto a la prestación actual de estos servicios y termina su trabajo haciendo ver la necesidad que tiene el municipio de ser el dueño de esta empresa, mediante negociación efectuada con la Compañía, para evitar inconvenientes mayores, cuando éste establezca por su cuenta estos servicios, fuera de los tropiezos que se presentarían con la extensión de nuevas redes de distribución.

Como consideramos que las Empresas de Servicio Público, deben ser propiedad del Estado y nuestra profesión nos obliga a propender por el mejoramiento y adelanto del mismo, nos permitimos someter a la consideración del Primer Congreso Nacional de Ingeniería, la siguiente proposición:

"Teniendo en cuenta el trabajo titulado "Abastecimiento de Aguas de Bucaramanga", presentado por el ingeniero Luis Aurelio Díaz, la comisión del grupo VIII —Ingeniería Municipal y Sanitaria— propone:

1.—Solicitar del gobierno nacional el pronto cumplimiento de la ley 88 de 1941, por la cual la nación quedó obligada a proveer al municipio de Bucaramanga de un acueducto propio, ya adquiriendo en compra la empresa existente y mejorándola o bien, construyendo otra obra nueva.

2.—Se recomienda que en los estudios que se elaboren por el gobierno nacional para dicha obra, se tenga en cuenta para mayor información el trabajo presentado por el ingeniero Luis Aurelio Díaz, a que se hace referencia en esta proposición.

* * *

"El problema de los dos puntos", por el Ingo. JOSE MANUEL DIAZ

(Informe de la comisión I, aprobado por el Congreso).

El señor ingeniero José Manuel Díaz ha remitido al Primer Congreso Nacional de Ingeniería el trabajo denominado "El Problema de los dos Puntos", en que se facilita notablemente el trabajo de campo necesario para fijar la posición del punto de estación desde el cual sean visibles dos torres o balizas de coordenadas conocidas ya que sobre el terreno, basta sólo leer un ángulo horizontal y dos verticales.

El método consiste en una simple aplicación de la trigonometría, que es exacto en su planteo y en su resultado. El autor hace las necesarias observaciones referentes a los signos que puedan resultar en su respuesta, y a los casos que pudieran presentarse cuando dos de los puntos del triángulo estén al mismo nivel.

Ignoramos si el sistema ha sido estudiado por alguna entidad nacional o extranjera, y si en este caso, exista alguna otra fórmula que solucione el problema. En todo caso, la deducción es original, lo cual constituye un mérito innegable, que pone de presente el espíritu investigativo del autor. Lo que si creemos es que en Colombia no se ha empleado hasta ahora el procedimiento, y es de presumir que en casos de no muy estricta precisión se use con resultados favorables.

Es muy importante hacer hincapié en la observación del autor referente a la poca precisión que se obtendría al leer ángulos verticales pequeños, causa de error apreciable, o al tomar distancias relativamente grandes. Estas circunstancias hacen pensar que para trabajos de precisión, el método es inaplicable.

Además para poder comprobar las soluciones, sería aconsejable —en los lugares en que tal cosa pueda hacerse— mirar tres puntos y aplicar el

método dos a dos, lo que permite una seguridad en el resultado, ya que no existe otra manera de corregir un error de lectura de cualquiera de los ángulos.

En tal virtud la Comisión I propone aceptar dicho trabajo en la parte matemática del problema, y solicita que se pase a la Comisión V para que en ella se estudie la aplicación práctica que pueda tener en los estudios geodésicos.

Informe de la Comisión V aprobado por el Congreso

La Comisión V remitió el trabajo titulado "El problema de los dos puntos" de que es autor el ingeniero José Manuel Díaz con el objeto de que esta comisión conceptuara sobre su utilidad práctica.

De las limitaciones en distancias y magnitudes de ángulos verticales que el ingeniero Díaz encuentra para la aplicación de su método se deduce que éste no es aplicable para reemplazar el método clásico conocido como "problema de la carta" que es el que actualmente utiliza el Instituto Geográfico Militar y Catastral para resolver este problema.

El hecho de que el ingeniero Díaz al final de su estudio, haya hecho a manera de comprobación un ejemplo, basado en datos del Instituto Geográfico, sólo demuestra que la deducción de las fórmulas es correcta, como ya lo expresó la Comisión Primera, ya que los datos utilizados fueron obtenidos por otros métodos y corregidos de refracción, curvatura, etc.

De observaciones recíprocas, el Instituto Geográfico ha llegado a la conclusión de que el coeficiente de refracción geodésica es muy variable en el trópico, y que para una mejor determinación de cotas trigonométricas es necesario dicho coeficiente para cada vértice.

Como la determinación planimétrica de un punto según el método del inge-

niero Díaz se basa en la medición de ángulos verticales desde la estación que se va a determinar, queda necesariamente afectada de un error que no se podría eliminar sino mediante observaciones recíprocas. Por lo tanto es más práctico y eficiente el método de la trisección inversa, que no exige sino la medición de dos ángulos horizontales en el punto considerado.

En conclusión nos permitimos proponer: "Felicitamos al ingeniero José Manuel Díaz por su trabajo titulado "El Problema de los dos Puntos", dispóngase su publicación y recomiendese como método útil para la comprobación de cálculos".

* * *

"Cálculo de hélice propulsora", por el Ingo. ALFONSO MEDINA ROSALES

Encontramos muy interesante y de un alto y verdadero valor científico, el trabajo del ingeniero Medina Rosales, y si se quiere él constituye, a nuestro juicio, si no el primero, por lo menos uno de los pocos ensayos de mérito, una novedad y un gran esfuerzo matemático, realizado entre nosotros, en el ramo de las ciencias físico-matemáticas, relacionado con la navegación aérea, que tan prodigioso desarrollo ha alcanzado y seguirá alcanzando en el mundo. El señor ingeniero Medina Rosales ha abordado un tema difícil desde luego, pero lo ha abarcado y desarrollado con tan pleno dominio de la materia y con tan admirable y absoluta precisión matemática, que ha salido airoso de la empresa.

La navegación aérea

La aviación, que bien puede decirse que es, sin duda alguna, el mayor invento o el invento más portentoso del siglo, el de mayores vinculaciones con la ciencia, o mejor, el que mayores lazos de unión tiende entre las diversas ramas de las actividades humanas, es hoy motivo de un enorme, de un grande interés, en el campo de la ciencia

pura, para el matemático, para el físico, para el mecánico, para el ingeniero; su íntima relación con otras ciencias, como la aerodinámica, la meteorología, la geografía, etc., lo hacen propicio al espíritu investigador, al propio tiempo que brinda a este un vastísimo campo de acción para el estudio de los muchos y aún complicados problemas técnicos que es preciso resolver día a día, para su acertada y segura aplicación.

Importancia del cálculo

Entre los elementos componentes de una aeronave, la hélice, como las alas, juega un papel importantísimo; éstas son las que contribuyen a la sustentación del aparato, y aquella la que ayuda a su propulsión, es decir, al avance, sujeto a diversas resistencias inherentes al medio en que se mueve. De allí que el cálculo de cada uno de estos elementos componentes, imponga el más cuidadoso esmero y exija la más rigurosa exactitud.

La breve monografía del ingeniero Medina Rosales, es una demostración o comprobación objetiva de las teorías aerodinámicas de S. Drzewiecki, expuestas por el célebre ingeniero en su obra "Theorie Generale de l'Hélice". Parte para ello el ingeniero Medina Rosales, de las características de un biplano "Falcon" de la casa Curtiss Wright del tipo que utiliza generalmente nuestra aviación militar y entra luego a calcular el diámetro y el rendimiento de su hélice para la máxima velocidad angular de ésta y máxima carga del motor respectivo, a la presión de una atmósfera. El diámetro calculado analíticamente por el ingeniero Medina Rosales, difiere apenas en cinco centímetros del que tiene realmente la hélice del biplano diseñada probablemente por los constructores por medio de procedimientos menos científicos.

El cómputo ha sido hecho por el ingeniero Medina Rosales siguiendo a

Drzewiecki, sobre la hipótesis de que la sección de la hélice es uniforme y constante, y la pequeña diferencia anotada (cinco centímetros) entre la hélice así calculada y la hélice real, constituye por sí sola, una confirmación objetiva de la validez de ese supuesto.

Rendimiento de la hélice

Pero hay más; por cuanto la teoría de Drzewiecki no se limita exclusivamente a ese solo aspecto de la cuestión: dependiendo como depende en último término el rendimiento de la hélice (o sea el cociente de dividir, por la potencia motor la potencia útil) del "ángulo de incidencia" entre la hélice y el aire, o el medio fluido en general, sería de preverse que el rendimiento variara apreciablemente con la incidencia. Sin embargo, la teoría de Drzewiecki establece —y el trabajo que comentamos lo demuestra objetiva y numéricamente— que el rendimiento es más o menos igual para el caso de incidencia constante que para el caso de incidencia variable (y "paso" constante), siempre y cuando que se considere lo que el autor denomina "incidencia óptima". Es decir, siempre y cuando que se considere que todos los elementos o secciones de la hélice encuentren al fluido bajo un ángulo de incidencia tal que el cociente de dividir entre sí las componentes ortogonales de la resistencia entre la hélice y las partículas del fluido sean un mínimo (o bien, un máximo, como es claro si se invierte el quebrado).

Comprobación de la teoría

Para la mejor comprensión y comprobación de esta parte de la teoría, el ingeniero Medina Rosales ha dividido su trabajo en dos partes o en dos capítulos principales:

Considera, en el primero, el caso de incidencia constante, cuyo valor óptimo encuentra indirectamente, adoptando para la relación entre las compa-

nentes ortogonales de la resistencia (K y K_z) un valor máximo de 23,2 utilizando para ello perfiles aerodinámicos estudiados por The National Advisory Committee for Aeronautics, de los Estados Unidos. De esa suerte encuentra el autor un valor de 0,861 para el rendimiento del biplano Falcon, elegido como base de su estudio.

En el capítulo segundo se calcula el rendimiento de la hélice a incidencia variable, para lo cual el autor toma como sección característica la situada a una distancia igual a $3/4$ del radio de la hélice, medida desde el centro, o nudo, hacia los extremos de la misma, según lo acostumbrado generalmente en tales casos. A esa sección característica le corresponde, en el ejemplo, una "relación de paso" igual a 1,239, o sea el cociente de dividir el "paso" de la sección considerada por la relación entre la máxima velocidad de avance del avión (290 kilómetros/hora) y la máxima velocidad angular de la hélice (1950 r. p. m.) Para esta relación de "paso" igual a 1,239, la incidencia máxima calculada por el ingeniero Medina Rosales, resulta ser igual a seis grados, diez y nueve minutos de arco. Con este valor, complementado con los diagramas del "Nautical Advisory Committee" encuentra el autor una nueva relación entre K_y y K_x para el caso de incidencia óptima, que apenas difiere del calculado, para el mismo caso, en el primer capítulo de su tesis. De ello resulta que el rendimiento de la hélice es, finalmente, de 0,8656 y como lo observa el autor:

Como el rendimiento de la misma hélice en caso de incidencia constante resultó igual a 0,861, al considerarla de paso constante no se mejoró el rendimiento sino en 46 diezmilésimas, y por lo tanto, si habiendo dejado constante el rendimiento, hubiésemos calculado el diámetro, éste sería igual en este caso (paso constante) que en el caso de incidencia constante.

Como se ve, es evidente la teoría de Drzewiecki al decir que el rendimiento de una hélice es el mismo cuando se trata de incidencia constante o de paso constante, siempre que se considere la incidencia óptima.

Tal es la razón —añade— para que generalmente sólo se calculen las hélices para la incidencia óptima constante, debido a la sencillez de los cálculos.

Trabajo original

Del muy breve comentario anterior, podrá apreciarse, en síntesis, que el trabajo presentado por el ingeniero Medina Rosales a la consideración del congreso; aunque sigue la teoría del célebre ingeniero polaco, no carece de novedad y de originalidad, y en las condiciones especiales y características en que sitúa el problema, su monografía, esencialmente matemática, está ceñida a la más severa técnica en el análisis, y sus resultados finales se ajustan, con aceptable precisión a los ya conocidos, esto es, a las especificaciones y diseños que la práctica tiene recomendados. El desarrollo de las diversas fórmulas que entran en juego en el trabajo aludido, es metódico, correcto, revela un espíritu de investigación científica no muy frecuente entre nosotros y las deducciones y conclusiones son, en consecuencia, exactas.

Por tanto nos permitimos proponer:

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería felicita al ingeniero Alfonso Medina Rosales por el trabajo presentado por él al congreso, que lleva por título "Cálculo de Hélice Propulsora de Avión", y recomienda su publicación en los anales del mismo.

* * *

"Ajuste y cálculo de redes secundarias de extensión menor de 30 kms. por el INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR Y CATASTRAL"

El trabajo en referencia hace rela-

ción al levantamiento del plano de la ciudad de Medellín, iniciado por el Instituto Geográfico Militar y Catastral a fines del año de 1943, a escala de 1/5.000 uno en cinco mil y con curvas de nivel de cinco en cinco metros.

No se había presentado con anterioridad al Instituto Geográfico, el problema de cálculo y ajuste de redes de pequeña extensión, y por lo tanto el trabajo presentado adquiere una mayor importancia, ya que él servirá de pauta y modelo para trabajos similares.

—El plano en referencia se hizo por el sistema aerofotogramétrico. Una vez tomadas las fotografías aéreas, la sección correspondiente del instituto escogió sobre ellas los puntos estereoscópicos necesarios para la restitución en el estereoplanígrafo, en número de ciento cincuenta y tres.

Simultáneamente se elaboró un proyecto de red de triangulación necesaria para la determinación de dichos puntos. La red partió de una base de 335 kilómetros, de longitud suficiente para la red Cartago-Medellín que hace parte del plan general de redes geodésicas para el levantamiento de la carta general de la república proyectada por el mismo instituto y cerró sobre una base de un kilómetro.

Como lo explica el trabajo, dadas las características topográficas del Valle de Aburrá, se escogió el sistema de redes secundarias como más económico que el de poligonales. La red principal se calculó y ajustó asimilándola a "Red geodésica de segundo orden" pero sus características en su mayoría fueron de primer orden.

Para las redes secundarias se siguieron las especificaciones de las redes geodésicas de tercer orden y de acuerdo con los informes del ingeniero-jefe de dichos trabajos, la práctica demostró que al aplicar dichas especificaciones a las redes secundarias resultaban demasiado amplias, y que por lo tanto sería muy conveniente elabo-

rar otras más rígidas y más de acuerdo con lo establecido en los Estados Unidos.

—Como punto fundamental fue escogido el cerro de Nutibara, donde se construyó un hito astronómico y se determinaron las coordenadas geográficas y el azimut verdadero de un lado de la red. Partiendo de estas coordenadas se pasó a las coordenadas planas de Gauss, sistema de proyección adoptado por el instituto para la carta general del país.

—El trabajo presentado por el instituto geográfico militar y catastral, contiene una reseña general de los trabajos y luego todos los formularios en que con todo detalle se indican las observaciones y distancias cenitales, el cálculo de triángulos, de coordenadas preliminares para el ajuste de la red, las ecuaciones de acuerdo de bases, de azimut, correlativas, normales, resolutivas regresivas, el cálculo de azimutes planos, etc. Acompaña también unas fotografías para ilustrar algunos puntos principales de la red y el molde de señales fijadas y móviles empleadas en el levantamiento.

—Con la anterior sucinta relación es fácil deducir que el trabajo elaborado por el instituto para el levantamiento del plano de la ciudad de Medellín puede considerarse como un modelo en su género, que demuestra una vez más la sólida preparación técnica adquirida en esta especialización por sus ingenieros, y que por lo tanto el congreso nacional de ingeniería debe recomendar su estudio a todos cuantos se interesen por estas materias, y sugerir a las distintas ciudades importantes del país sigan un sistema similar al adoptado por la ciudad de Medellín para el levantamiento de su plano.

La proposición

—En consecuencia de lo anterior os proponemos:

"El primer congreso nacional de ingeniería felicita muy cordialmente al Instituto Geográfico Militar y Catastral por el trabajo titulado: "Ajuste y cálculo de redes secundarias de extensión menor de 30 kilómetros" el que demuestra una vez más el grado de preparación técnica del personal de ingenieros que en esa entidad prestan sus servicios, dispone la publicación del trabajo en el libro que debe editarse con los principales estudios presentados al congreso, y recomienda a las autoridades de las principales ciudades del país, que en el levantamiento de sus planos sigan un sistema similar al adoptado por la ciudad de Medellín.

El proyecto de pavimentación de la ciudad de Santa Marta, presentado por el Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social y la Universidad Nacional, se compone de los siguientes capítulos:

- a) Características de la subrasante;
- b) Diseño y control de la base para el pavimento de hormigón;
- c) Diseño, cálculos estructurales y especificaciones de construcción del pavimento de hormigón;
- d) Diseño y especificaciones de construcción del pavimento asfáltico;
- e) Cuestiones varias; y
- f) Un resumen explicativo de los anteriores capítulos.

Los numerosos ensayos de materiales fueron hechos en los laboratorios de la Universidad Nacional en Bogotá, sobre muestras que se sometieron al análisis granulométrico y a las pruebas de desgaste, absorción, humedad y otras, que se requieren en esta clase de trabajos con el fin de determinar la buena calidad de los materiales empleados en la obra y la acertada elección del tipo que deba adoptarse para el pavimento, según el subsuelo en que se apoye.

Se acompañan también a este estudio los planos de la distribución de los pavimentos de la ciudad de San-

ta Marta, los perfiles de los suelos, dibujos de las estructuras de las obras en sus diferentes clases, diseño para el pavimento reforzado, gráfico de análisis, y algunas fotografías ilustrativas que hacen ver la buena apariencia de los trabajos ejecutados.

Este estudio es muy completo y detallado, corresponde a la clasificación del grupo VII del temario adoptado por el congreso y su categoría es de comunicación de orden científico pues no contiene ninguna resolución para someter al estudio del congreso.

En tal virtud vuestra comisión se permite proponer:

Dése un voto de aplauso al Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social y la Universidad Nacional por el importante trabajo titulado "proyecto de pavimentación de San Marta", que ha presentado a la consideración del primer congreso nacional de ingeniería.

Hágase extensivo este aplauso a los ingenieros señores Guillermo Charry y Luis Pachón Rojas, a cuyo cargo estuvo la dirección general del trabajo y a sus colaboradores ingenieros Gustavo Maldonado, Leopoldo Guerra Portocarrero, J. Lefebvre, Ernesto Lozano, Gustavo Noguera S., Hernando Riveros y Mario Ruiz Laserna.

* * *

"Embalse del río Sisga y método para calcular diámetros de acueductos", por el Ingo. LUIS M. SALAMANCA

El trabajo presentado por el señor Luis M. Salamanca ingeniero del Ministerio de la Economía Nacional, comprende:

I.—Estudio comparativo de los proyectos de embalse en el río Sisga.

II.—Estudio estadístico de la intensidad media de los aguaceros. En este estudio colaboró el señor Luis H. Osorio, jefe de la sección de meteorología del Ministerio de la Economía Nacional.

III.—Método para calcular los diá-

metros de los conductos de las redes de distribución de los acueductos.

I.—Embalse del río Sisga

Desde hace algún tiempo, el Departamento de Irrigaciones del Ministerio de la Economía Nacional ha venido contemplando la posibilidad de formar un embalse en el río Sisga, con el fin de regularizar su régimen y obtener una fuente de abastecimiento para las labores agrícolas. El Sisga tiene su confluencia con el río Bogotá, al sur de la población de Chocontá.

Inicialmente fue proyectado un embalse de 30 millones de metros cúbicos, pero posteriormente, el ingeniero Salamanca fue comisionado para hacer un estudio detallado e investigar si el embalse de 30 millones de metros cúbicos era el más conveniente teniendo en cuenta las condiciones de servicio y las características hidrológicas de la hoya del Sisga.

Observaciones meteorológicas

Como las observaciones meteorológicas de la hoya y las del régimen del río, cubren únicamente un período de cuatro años completos, no es posible con esos datos estadísticos llegar a un conocimiento más o menos acertado de las características de la hoya. Se compararon los registros de lluvia en Sisga con los de Bogotá durante los años en que fueron hechos simultáneamente, (1939-1942) y se encontró alguna similitud, que permitía relacionar las lluvias de Sisga con los registros del Observatorio de Bogotá, que datan de más de veinte años. Esta comparación es aceptable, puesto que las dos zonas se encuentran situadas en la misma cordillera, con condiciones hidrológicas muy semejantes en sus tendencias generales.

Para relacionar las observaciones de lluvia de Sisga con las de Bogotá, y luego deducir las probables lluvias en Sisga durante un período de 21 años,

el ingeniero Salamanca hizo uso de los promedios y las desviaciones, sistema que se considera racional teniendo en cuenta que ciertos fenómenos como el de la lluvia muestran tendencias generales hacia el valor de la media.

Los métodos usados

La deducción de las ecuaciones de relación de lluvia anual entre Sisga y Bogotá para el período simultáneo de observaciones y para 21 años, fueron deducidas por el método de los mínimos cuadrados. En esta forma se eliminó el error personal que hubiera podido ocurrir al trazar las rectas de mejor acomodamiento.

Con las estadísticas de pluviómetro y fluviómetro en el Sisga fueron obtenidas las relaciones entre lluvia y caudal para los períodos de 4 años de observaciones y 21 años. Las ecuaciones de relación entre lluvia y caudal fueron deducidas también por el procedimiento de los mínimos cuadrados.

Para el estudio del régimen del embalse, fue empleada la curva de masas según el sistema empleado últimamente, que consiste en tomar como eje de los tiempos, la recta promedio de los caudales. Este eje fue desplazado convenientemente para evitar en los cálculos la presencia de valores negativos.

El valor de la evaporación que debe deducirse de los caudales para trazar la curva de masas, fue calculado por medio de la fórmula de Mayer, la cual puede ser aceptada, pues ha sido comprobada en los estudios hidrológicos de la Laguna de Tota.

El ingeniero Salamanca hace posteriormente un análisis detallado del régimen de embalse, llegando a la conclusión favorable al embalse de 60 millones de metros cúbicos.

La cota de la cresta del vertedero para el embalse de 60 millones, fue deducida teniendo en cuenta la cota máxima de inundación, asumiendo luego una

determinada cabeza de agua sobre el tope del vertedero.

Proyecto de represa

Los ingenieros del Departamento de Irrigación del Ministerio de la Economía diseñaron una represa de arco teniendo en cuenta que las condiciones topográficas del sitio de emplazamiento eran favorables a la construcción de una represa de ese tipo.

Los tipos

El primer diseño fue ejecutado para un embalse de 30 millones dándole a la corona la cota 36 y es el perfil que se denominó TIPO A. Para un posible embalse de 60 millones se adoptó el mismo perfil del tipo A hasta la cota 56, dándole luego al arco un espesor constante hasta la cota 65. Este perfil de represa está denominado como TIPO B.

Es de advertir que tanto en el tipo A como en el B se debe emplear acero (rieles) para refuerzo, práctica ésta que está abolida por las desventajas que presenta.

Los ingenieros del Departamento de Irrigación calcularon la represa en arco siguiendo los métodos expuestos por Hanna and Kennedy.

Proyecto de Boshell

El señor ingeniero Carlos Boshell Manrique, a quien fue pasado en consulta el proyecto en referencia, propuso el estudio de un perfil más delgado y esbelto, con el cual se lograría una forma más adecuada y quizás más económica. Luego el citado ingeniero propone un sistema de cálculo basado en el Método de la Bóveda Cilíndrica.

El ingeniero Salamanca, hace una crítica razonada a la aplicación del sistema de la bóveda cilíndrica al cálculo de las represas, ya que la relación que existe entre el espesor del muro al radio del arco, no permite considerar la represa como una membrana elástica,

debiéndose tener en cuenta además que las condiciones de empotramiento de la represa, tanto en su base como en los apoyos laterales, hacen variar las hipótesis del Método de la Bóveda Cilíndrica.

Observando el cuadro comparativo de los esfuerzos unitarios en los arranques y en la clave en las diferentes zonas de cálculo se encuentra que por el Método de la Bóveda dichos esfuerzos son muy reducidos comparándolos con los que se obtienen aplicando el Método del Arco Sencillo. Además se observa que en algunos casos dichos esfuerzos son de signo contrario.

Las dos teorías

Este hecho no indica que la teoría de la Bóveda Cilíndrica sea inexacta, pero esas discrepancias con los resultados obtenidos por el Método del Arco Sencillo, cuya aplicación en la práctica está ampliamente comprobada, demuestran que esa teoría no es aplicable al cálculo de las represas de arco.

Presenta el ingeniero Salamanca el cálculo de la represa en Arco Sencillo para el embalse de 60 millones de metros cúbicos, basado en las fórmulas decididas por él aplicando la teoría del trabajo molecular interno al estudio de los arcos.

Aplicando estas nuevas fórmulas se obtienen para los momentos y los esfuerzos de compresión y secantes, valores muy similares a los que resultan al aplicar las fórmulas dadas por Hanna and Kennedy, lo cual prueba la exactitud del método seguido por el ingeniero Salamanca.

Para la determinación de los esfuerzos producidos por los cambios de temperatura fue empleada una fórmula que se dedujo de algunos experimentos hechos midiendo la variación de temperatura del exterior al interior en las estructuras de concreto. Esta fórmula que está dada en términos del número de horas en que se mantiene

la temperatura ambiente alta o baja, es la que debe aplicarse en estas latitudes donde las variaciones anuales de temperatura no deben tenerse en cuenta.

Para calcular los esfuerzos causados por la inercia del agua y de la estructura cuando se producen movimientos sísmicos, Hanna and Kennedy propone fórmulas, con cuya aplicación según lo expresa el ingeniero Salamanca, se obtienen "esfuerzos inexplicablemente altos y aun momentos de signo contrario, a los que lógicamente debería tener". El citado ingeniero, recurriendo a las teorías del trabajo molecular interno, dedujo fórmulas para calcular el momento y los esfuerzos de Compresión y Secantes causados por los momentos sísmicos. Como Hanna and Kennedy no dan la demostración de la fórmula que exponen, no es posible juzgar respecto a su exactitud.

Los presupuestos

La represa calculada y propuesta por el ingeniero Salamanca para el embalse de sesenta millones de metros cúbicos tiene el perfil denominado TIPO C.

La comparación de los presupuestos de los tres tipos es como sigue:

Tipo A.—Hasta la cota 56 \$ 597.336.00.

Tipo B.—Hasta la cota 65, \$ 672.000.00

Tipo C.—Hasta la cota 65, \$ 563.000.00.

La represa del Tipo C presenta además las siguientes ventajas sobre los otros diseños. a) Es más económica la cimentación. b) Por ser el perfil más esbelto, el trabajo elástico será mejor permitiendo deformaciones. c) Se acomoda a la topografía del terreno.

Las condiciones geológicas para el embalse son bastante favorables según lo expresa la Comisión de Geólogos encargados de dicho estudio.

Cálculo de las curvas de lluvia

Presenta el señor ingeniero Luis B.

Salamanca, en asocio del señor Luis H. Osorio, jefe de la Sección de Meteorología del Ministerio de la Economía Nacional, un método para determinar la intensidad media de los aguaceros, tomando como base el registro pluviométrico de veinte años en el observatorio de Bogotá.

En los métodos empleados comúnmente para deducir las ecuaciones es necesario hacer varios gráficos en los cuales el error personal tiene gran influencia al trazar las rectas de mejor acomodamiento.

El sistema presentado en este estudio se basa en primer lugar en tomar las intensidades medias no solamente al comienzo de los aguaceros sino en aquellos tiempos en que la intensidad ha adquirido un valor elevado. Luego se ha seguido un procedimiento para encontrar la ecuación de la familia de curvas representativas de los aguaceros, teniendo en cuenta la frecuencia de los mismos. Por este procedimiento el error personal queda reducido a cero.

La intensidad de lluvia

Para el cálculo de alcantarillados, luces de puentes y obras de desagüe, es necesario emplear la relación que existe entre la intensidad de la lluvia y el tiempo transcurrido. Siendo los aguaceros diferentes, se recurrió a la formación de un aguacero ideal con las intensidades máximas ocurridas. La cantidad que se adopta es la intensidad media al cabo de 5, 10, 15, etc., minutos.

Los datos estadísticos de los aguaceros fueron tabulados en la forma expresada anteriormente tomando intensidades e intervalos de cinco minutos. De este cuadro se dedujo la cantidad de lluvia acumulada en 5, 10, 15, etc. minutos. Luego se dedujo la intensidad media en milímetros por hora, siguiendo el orden de los veinte años de observación; en seguida se tabularon los veinte valores más altos de las

lluvias en intensidad media en milímetros por hora en orden decreciente. Con base en el último cuadro se trazaron los gráficos semilogarítmicos de la relación entre intensidad media y tiempo. Luégo aplicando los mínimos cuadrados se dedujo la ecuación de la intensidad en términos de los años y de la duración del aguacero. La ecuación deducida por el ingeniero Sanclemente para los aguaceros de Bogotá difiere un tanto de las que se obtuvieron por los métodos gráficos empleados comúnmente, los cuales se prestan a muchos errores de aprobación.

La comparación entre los datos calculados por el ingeniero Pedro C. Ortiz y los obtenidos por el ingeniero Salamanca por el método propuesto muestran que los valores deducidos para Bogotá por el señor Ortiz son más bajos en una cantidad apreciable.

Dada la forma racional como fue deducido el método de los señores Salamanca y Osorio, nos permitimos aconsejarlos por su sencillez y precisión para los estudios de las intensidades de los aguaceros.

Cálculo de los diámetros de conductos

Como tercer trabajo para la consideración del Primer Congreso de Ingeniería, el ingeniero Salamanca presenta un método para calcular los diámetros de los conductos en las redes de distribución de los acueductos:

Este trabajo es tomado de la Memoria del proyecto de acueducto para Chaparral (Tolima) elaborado por el citado ingeniero.

Para el cálculo de los circuitos de las redes de acueducto se emplea generalmente el método de Hardy Cross el cual está basado en la analogía con los circuitos eléctricos. Este método que es bastante complicado, ha sido simplificado en parte por Doland y Fair; además Couklin propone un método de cálculo directo pero para su aplicación es necesario partir de un cálculo previo aproximado.

El ingeniero Salamanca, de acuerdo con la topografía de las condiciones típicas de la distribución determinó los perfiles piezométricos en las diferentes secciones de la red.

Para el cálculo considera los dos casos típicos que suelen presentarse en una red, los cuales consisten en: a) Conductor principal de la red reparte su caudal subsiguiente en dos o más tuberías; y b) Dos tuberías que afluyen en un mismo punto, suministran el caudal a una tubería única.

La solución del primer caso no presenta dificultades, puesto que se conocen los datos necesarios para el cálculo de los diámetros. En el segundo caso, se conocen las pérdidas de carga de las tuberías que afluyen, y el caudal que deben suministrar conjuntamente, pero se desconocen los diámetros de esas tuberías y los caudales que les corresponden. Queda pues planteado un sistema de tres ecuaciones con cuatro incógnitas. Para resolver esta indeterminación, el ingeniero Salamanca consideró los diámetros de los dos conductos que afluyen, como iguales, suposición que se considera aceptable en ciertos casos.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores fue deducida una ecuación por la cual se obtiene el caudal de uno de los conductos, que afluyen, en términos del caudal resultante y de la relación de las pérdidas de carga de los dos conductos que afluyen.

En los cálculos de los diámetros por este sistema se obtuvieron valores sensiblemente iguales, que figuran en el cuadro de cálculos del acueducto de Chaparral.

Este método puede catalogarse entre los denominados de "Cálculo directo" y como se ha dicho presenta grandes ventajas por la sencillez de su aplicación.

Conclusiones

El Primer Congreso Nacional de In-

geniería acoge las conclusiones favorables al embalse de sesenta millones de metros cúbicos de capacidad para el proyecto del río Sisga, presentado por el autor del estudio, ingeniero Luis M. Salamanca, y se permite recomendar al gobierno nacional su adopción en la ejecución de las obras.

Igualmente el Primer Congreso Nacional de Ingeniería encuentra útiles por su sencillez y claridad los métodos propuestos por el ingeniero Salamanca para el estudio de la intensidad media de los aguaceros y para el cálculo de diámetro de las tuberías de los acueductos y recomienda su publicación en los Anales del Congreso.

* * *

"Anotaciones sobre valorización", por el Ingo. JORGE OSORIO C.

Hemos estudiado detenidamente el trabajo que con el título de "Anotaciones sobre Valorización" ha presentado el ingeniero Jorge Osorio C., al Primer Congreso Nacional de Ingeniería.

El trabajo que presenta el ingeniero Osorio es muy extenso y detallado y está dividido en cinco puntos principales que son:

1º.—Definición de ciudades; Historia del Urbanismo; Valorización como parte del Urbanismo. Plano regulador de ciudades.

2º.—Leyes y acuerdos relativos al impuesto de valorización. Organización de oficinas de valorización.

3º.—Catastro. Evolución del catastro en Colombia. Finalidades del catastro. Funciones urbanísticas del catastro.

4º.—Sistema para repartir el impuesto de valorización.

5º.—Distribución del impuesto de valorización en una obra que se construye en la ciudad de Medellín.

Todos los puntos mencionados anteriormente presentan un estudio muy completo y metodizado de los diver-

sos aspectos del problema sobre valorización.

En el punto 4º el ingeniero Osorio, después de hacer una cuidadosa discusión de los diversos sistemas para repartir el impuesto de valorización, escoge como el más indicado para la distribución del citado impuesto el método por medio de la curva de porcentajes. Este sistema no solamente presenta facilidades para la aplicación del impuesto, sino también equidad en su distribución.

Una de las partes más difíciles en la valorización es la definición de la zona del influjo del impuesto, pues esta línea o faja en donde el impuesto llega a ser nulo, está exclusivamente ligada al criterio del ingeniero quien debe ser conocedor de los diferentes factores que en conjunto forman los valores de las propiedades en esa zona.

Por tanto proponemos:

a) Felicitar al ingeniero Jorge Osorio C., por su magnífico trabajo; y

b) Ordénese la publicación del trabajo del ingeniero Osorio C., en los Anales del Congreso para que sirva de texto de consulta a los profesionales y estudiantes.

* * *

"Acuerdos de carácter nacional para las ciudades colombianas" por el MUNICIPIO DE BOGOTÁ

A la comisión 9ª fueron presentados algunos trabajos que consideramos de mucha importancia, y por proposición aprobada en dicha comisión, se resolvió rendir el informe respectivo al congreso.

A esta comisión correspondió estudiar los trabajos que representan lo que nosotros nos hemos permitido titular con el nombre: Acuerdos de carácter nacional para las ciudades colombianas. Estos acuerdos fueron enviados al congreso por la delegación del municipio de Bogotá.

Los acuerdos son;

1.—Acuerdo número 21 de 1944, sobre zonificación y reglamentación general de las construcciones en la ciudad de Bogotá.

2.—Acuerdo número 70 de 1944, que reglamenta el impuesto de valorización.

3.—Acuerdo número 92 de 1944, (Plan Soto del Corral-Bateman), sobre planificación y apertura de las grandes avenidas de la ciudad de Bogotá.

Llamamos la atención del congreso sobre la grande importancia que tienen estos acuerdos, que marcan una época en la historia del urbanismo en la capital de la república. Estos acuerdos, a nuestro parecer, abarcan tres aspectos muy concretos que definen de una vez por todas, el futuro arquitectónico de Bogotá, su belleza y su aspecto como ciudad capital. El primero se refiere a la zonificación general y dicta numerosísimas normas de carácter urbano, sobre arquitectura, iluminación e higiene para todas y cada una de las seis zonas generales en que se divide y se analiza el crecimiento y desarrollo de la ciudad. Estas disposiciones contemplan infinidad de detalles muy interesantes sobre la localización de las zonas en los planos reguladores de máxima y de mínima de la ciudad, sobre altura de las edificaciones, en todas las zonas, iluminación interna, motivos arquitectónicos (previstos en el Código Civil), edificaciones apareadas, jardinería privada, barrios obreros, zonas industriales y zonas de reserva para áreas verdes.

Si bien es cierto que los planos reguladores modernos abarcan un mayor número de zonas en otros países, en nuestras jóvenes ciudades no parece sea necesario, por lo menos durante algún tiempo, y para todas las ciudades capitales en la república, estas subdivisiones que en las ciudades americanas y europeas se refieren a problemas especiales tales como las zonas ferroviarias, de almacenaje, zonas especiales

para industrias pesadas, zona monumental o "centro cívico", zonas destinadas al estacionamiento del tráfico automotor intermunicipal, zonas sanitarias destinadas únicamente a hospitales, clínicas, etc., centros religiosos, etc. Se justifican estas subdivisiones en las muy antiguas ciudades y también en algunas grandes ciudades modernas donde se hallan infinidad de motivos arquitectónicos y de arte en general, reunidos y asociados durante varios siglos en núcleos de carácter especial, donde no se puede construir sino bajo normas muy estudiadas, relativas casi en su totalidad a problemas arquitectónicos concretos y a problemas técnicos del transporte, abastecimiento e higiene.

En Medellín, ciudad industrial casi exclusivamente, sí parece necesaria la localización diferenciada de las zonas para la industria pesada servida por líneas férreas especiales, y la zona de industrias ligeras, que permitiría la simplificación en las redes eléctricas y orientaría la localización de los barrios obreros, a fin de formar un conjunto con las zonas fabriles. Para ello se tendría en cuenta distintos niveles y una atención especial a la dirección relativa de los vientos para localizar estos barrios en forma higiénica y que aseguren la defensa de las clases obreras.

El acuerdo 92 representa el planeamiento más audaz y más amplio que ha llevado a cabo nuestra capital para ordenar el tráfico y crear grandes avenidas de carácter monumental. Desde hace varios años se sentía la falta de estas grandes vías que el acuerdo a que nos referimos, resuelve, si no en su totalidad, sí en gran parte.

Estas grandes avenidas se han proyectado en otras ciudades, no solamente europeas sino también de nuestro continente, para descongestión del movimiento y también para desembocar en grandes centros de carácter archi-

tectónico monumental, que entre nosotros aparecen a medida que nuestra economía urbana restringida se desarrolle.

El acuerdo 70, crea, puede decirse, el organismo capaz de llevar a cabo estas obras. Crea la herramienta especial que acelerará el desarrollo de nuestros planos reguladores, de nuestras ciudades, pero no debemos olvidar que no solamente la "valorización" construye las ciudades, sino que el binomio "valorización-catastro" ha sido en todas las grandes capitales la única manera de construirlas sanas, ordenadas y bellas, tal como hoy buscamos sean las nuestras.

Por las anteriores consideraciones, nos permitimos proponer al Congreso Nacional de Ingeniería:

Apruébese un voto de aplauso al concejo municipal de Bogotá del año de 1944, a los autores de los acuerdos comentados en este informe y recomiéndese su estudio a las administraciones municipales de nuestras principales ciudades capitales.

La Comisión: Pedro Nel Gómez, Jorge Osorio C., C. Güendica.

* * *

"Normas para la construcción, inspección y clasificación de las embarcaciones fluviales", por el Ingo.

FRANCISCO A. FORERO

Con motivo de la crisis económica iniciada en 1929, las empresas fluviales de navegación se encontraron en una peligrosa situación de competencia que las llevó al borde de la quiebra. Bajaron considerablemente los fletes para la carga y como consecuencia las utilidades que las empresas lograban obtener eran insuficientes para el sostenimiento y reparación de las embarcaciones.

El gobierno nacional no ejercía en aquellos tiempos una labor técnica que guardara relación con los intereses que se exponían en la industria de nave-

gación y apenas si su influencia se dejaba sentir en el orden fiscal mediante las intendencias e inspecciones fluviales.

Como efecto inmediato y lógico del mal estado en que se conservaban las embarcaciones cuyo producido no alcanzaba para reparaciones de alguna consideración, empezaron a sucederse accidentes de consideración que determinaron pérdidas cuantiosas en el equipo y en la carga que transportaba. Intercedieron entonces las Compañías de Seguros que se vieron afectadas y el Board of Under Writers de New York envió a Colombia un representante con el objeto de estudiar las causas que determinaban los frecuentes accidentes de navegación fluvial, que obligaban a las compañías aseguradoras a desembolsar grandes sumas de dinero.

Informes sobre el problema

En representación del Board of Under Writers vino a investigar el problema el capitán Maurice W. Baissieux, quien con acopio de datos llegó a la conclusión de que el mal estado de las embarcaciones como consecuencia de la crisis y la falta de intervención oficial en la inspección técnica de las unidades fluviales eran la causa de los accidentes y pérdidas consiguientes.

Las compañías de seguros informaron ampliamente al gobierno nacional sobre el grave problema que afrontaban, anunciando que subirían considerablemente las primas de seguros si no se tomaban las medidas necesarias para evitar las causas de accidentes en los transportes.

Las medidas oficiales

El gobierno nacional no vaciló un momento en la solución del grave problema expidiendo los decretos número 1661 de 1933 y 1992 de 1934, por medio de los cuales se dictaban disposiciones referentes a la seguridad de las embarcaciones fluviales.

El artículo 1º del decreto número 1992 de 1934 dice:

“Artículo 1º. A partir del 1º de noviembre las intendencias fluviales de Barranquilla y Cartagena, en el Bajo, y Honda en el Alto Magdalena, procederán a practicar una revisión extraordinaria y minuciosa a todas las embarcaciones en actividad que prestan servicio en el río Magdalena, sus afluentes y Caños de Ciénaga.

Las intendencias repartirán el turno para la revisión entre las distintas empresas, en forma equitativa, teniendo en cuenta el tonelaje en actividad de cada empresa, el orden en que se hayan presentado las solicitudes de examen, el hecho de que la nave por examinar esté disponible en el puerto, etc.

Las embarcaciones respecto de las cuales no se haya hecho solicitud de examen, serán revisadas una vez satisfechos los turnos de que se ha hablado, en el orden en que las intendencias fluviales consideren más conveniente.

La revisión extraordinaria de que trata el presente artículo es obligatoria para todas las embarcaciones de capacidad de 25 toneladas”.

Como se ve por el carácter de extraordinaria que el gobierno dio a la revisión y clasificación de las embarcaciones, el caso tenía una gravedad inusitada.

La Dirección General de Navegación del Ministerio de Obras Públicas, a cargo entonces del distinguido ingeniero Mariano Melendro, dictó como consecuencia de los decretos antes citados, un “Reglamento para la clasificación de las embarcaciones fluviales” y creó las inspecciones técnicas de navegación cuya labor al iniciarse esta política de fiscalización fue imponderable. Era difícil armonizar los intereses de las empresas de navegación, que se encontraban en difícilísima situación eco-

nómica, con los intereses del público y de las compañías de seguros.

Conveniente la intervención

Se deduce de todo lo anterior que es clara la conveniencia de la intervención oficial en este problema, intervención que naturalmente debe basarse en un estudio completo de las normas técnicas sobre construcción, inspección y clasificación de las embarcaciones fluviales. Ya que para tales normas no pueden simplemente acogerse los sistemas alemanes o norteamericanos correspondientes, basados en condiciones de navegación en ríos en los cuales se ha ejecutado un amplio trabajo de regularización y cuyas características de velocidad, calado, etc., son enteramente diferentes a las que presentan los ríos de Colombia; era necesario por tanto tomar estas normas extranjeras como un criterio de orientación, que es precisamente el que ha servido para elaborar las “Normas para la construcción, inspección y clasificación de embarcaciones fluviales”, de las cuales es autor el ingeniero Francisco A. Forero.

Es evidente que la navegación fluvial en nuestro país no se encuentra todavía en concordancia con las normas elaboradas por la comisión del Ministerio de Obras Públicas, porque muchas embarcaciones venían navegando desde muchos años antes de la expedición de tales normas, pero consideramos que la labor del gobierno en la forma en que viene desarrollándose irá adaptando poco a poco el equipo de navegación a las normas técnicas que permitan obtener una amplia seguridad en los transportes fluviales.

Conclusiones generales

Como evidentemente estas normas requieren ampliaciones y modificaciones sucesivas aconsejadas por la experiencia, consideramos conveniente que el Ministerio de Obras Públicas ordene

la reunión de la comisión creada por el decreto número 2674 de 1942, en forma periódica con la frecuencia que las circunstancias lo requieran, a fin de que puedan completarse o modificarse.

En consecuencia nos permitimos proponer:

“El Primer Congreso Nacional de Ingeniería se permite expresar al señor Ministro de Obras Públicas, su satisfacción por la forma técnica con que el citado despacho ha venido reglamentado la construcción, inspección y clasificación de las embarcaciones fluviales, y se permite sugerirle la conveniencia de que la junta creada por el decreto número 2674 de 1942, continúe reuniéndose periódicamente y en forma metódica a fin de que siga adicionando, corrigiendo o complementando las citadas normas técnicas”.

* * *

“Especialidad del técnico en comunicaciones” por el Ingo.

CARLOS E. ARBOLEDA

En el mencionado trabajo propone la delegación del Ministerio de Correos y telégrafos que se considere el proyecto de crear en la Universidad Nacional la especialidad de “Técnico en Telecomunicaciones”, mediante un acuerdo entre la Universidad Nacional y el citado ministerio, acuerdo por el cual el ministerio suministraría los materiales, instrumentos y elementos necesarios para la preparación de este personal, y la Universidad incorporaría como anexo a la Facultad de Ingeniería el estudio de “Técnica en Telecomunicaciones”, con una extensión de dos años, de acuerdo con un proyecto de programa elaborado por el señor decano de la facultad.

Amplia cooperación

Siguiendo las ideas expuestas por el señor rector de la Universidad Nacional en el sentido de que la universidad debe buscar una amplia cooperación

con el gobierno nacional para vincular la vida universitaria a los distintos problemas que el país necesita resolver, y convencidos de los excelentes resultados que se han obtenido con esta cooperación y de los cuales son una prueba evidente el apoyo dado por el Ministerio de Obras Públicas a los laboratorios de resistencia de materiales de la Facultad de Ingeniería, por el Ministerio de la Economía a las prácticas de los estudiantes de agronomía, y por el Ministerio de Minas y Petróleos a los laboratorios de la facultad de química de la Universidad Nacional, consideramos esta iniciativa altamente conveniente si su realización se acomete con un amplio espíritu de cooperación por dichas dos entidades.

Teniendo en cuenta que al Concejo Académico de la Universidad Nacional le corresponde el estudio del pénsum que haya de fijarse para esta especialidad, así como también el proponer al ejecutivo nacional las normas que estime convenientes para la reglamentación profesional de este ramo, pero que es natural que este pénsum le sea propuesto por el Consejo de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería, nos permitimos proponer:

1º.—El primer congreso nacional de ingeniería considera en principio conveniente el que la Universidad Nacional, en cooperación con el Ministerio de Correos y Telégrafos, establezca el estudio de peritos en telecomunicaciones.

2º.—Remítase el anteproyecto elaborado por el señor C. E. Arboleda, delegado oficial del citado ministerio, al consejo de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería de la Universidad Nacional, para su estudio.

* * *

“Barrio popular del Norte por la CAJA DE LA VIVIENDA POPULAR

La Caja de la Vivienda Popular en Bogotá, entidad adscrita al gobierno

municipal de dicha ciudad, por acuerdo del gobierno nacional, ha enviado como su aporte a los trabajos que se presentan a este primer congreso nacional de ingeniería, todos los planos, una serie de fotografías, y la información correspondiente que se refiere a la creación, planeamiento y realización del Barrio Popular.

La comisión respectiva ha estudiado con detenimiento el trabajo mencionado, y al hacerlo creyó conveniente formarse su criterio bajo dos diferentes aspectos que son en realidad los que se deben contemplar en un trabajo de esta naturaleza. Son, pues, estos, primero: el concepto de la idea como función social, y segundo, la técnica aplicada a la realización de ella.

Veamos lo relativo a la primera división que hemos hecho del trabajo, o sea su función social. Qué importante ella es, y cuánto necesita el país entero de que se le preste la debida atención. Qué urgente es que los profesionales de la ingeniería y la arquitectura realicemos una labor que no sólo es desinteresada y patriótica y que por este hecho nos es obligatoria, en pro del mejoramiento social y moral del pueblo colombiano! Hay que comenzar, pues, por dar a esas gentes habitación al alcance de sus bolsillos, higiénica, cómoda y sana. Elevar su standard de vida, proporcionar educación a sus hijos y facilidades para conseguir alimento para ellos, en crearles hogar.

Tal es el fin que se persigue con la creación de entidades como la Caja de la Vivienda Popular, cuyos servidores han realizado y realizan una labor digna de todo encomio. Sí es, de la incumbencia del congreso de ingeniería preocuparse por estos asuntos y le es obligatorio llevar hasta las esferas oficiales su autorizada voz para que no se desfallezca en el cumplimiento de este deber, para que se haga robusta esa idea y para que se desarrolle debidamente esa función social.

Al servicio de esos intereses, que son los intereses de nuestro pueblo y de nosotros mismos, deben los señores ingenieros y arquitectos poner, y estar listos a ofrecer sus conocimientos y su técnica. Pero al mismo tiempo es necesario que los organismos oficiales a quienes está a cargo el cumplimiento de las leyes pertinentes, tengan una conciencia propia y justiciera de aprecio por estos servicios y esa técnica que los profesionales estamos listos a dar, que se imparta confianza y que haya amplitud para que el profesional pueda realizar y cristalizar sus buenas intenciones.

En resumen de lo anteriormente expuesto, nos permitimos solicitar de los señores delegados al Primer Congreso Nacional de Ingeniería que den su aprobación a lo siguiente:

Primero: Recomiéndese con todo respeto al gobierno nacional que por los medios que estén a su alcance y por conducto de los gobiernos departamentales y municipales, contribuya a dar firme base y desarrollo efectivo a organismos como la Caja de la Vivienda Popular de Bogotá, cuya función social es de alta importancia para el mejoramiento del pueblo colombiano.

Segundo: Dése un voto de aplauso a los ingenieros que han contribuido y contribuyen en la organización y desarrollo de la Caja de la Vivienda Popular.

* * *

"Aplicación de la mecánica de los suelos a la construcción de carreteras", por los
Ingos. GUSTAVO MALDONADO y
GUILLERMO CHARRY LARA

Es este un trabajo que presentan al primer congreso nacional de ingeniería los ingenieros Gustavo Maldonado y Guillermo Charry Lara, de los laboratorios de Ensayo de Materiales de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional.

Es un estudio metodizado, profundo

y original que seguramente habrá de prestar dentro de su ejercicio determinado, una colaboración permanente, ya que los investigadores presentan puntos de vista y conclusiones que deben tenerse en cuenta.

Los autores comienzan su trabajo haciendo un resumen histórico del uso del suelo como material de construcción y hacen algunas consideraciones sobre el origen, formación y tipos principales de los suelos.

Hacen asimismo un estudio amplio y detallado de las propiedades físicas de los suelos y principalmente de la fricción interna, la cohesión, la compresibilidad, la elasticidad, la capilaridad y los efectos de la humedad. El fenómeno de cambio de base en los suelos, cuestión primordial en su mecánica, lo estudian detalladamente haciendo derroche de gran conocimiento y de completa posesión en tan importante materia.

Demuestran igualmente su importancia en el proyecto y en la construcción de carreteras, con la clasificación de los suelos en los ocho grupos establecidos por el Public Road Administration. Tratan ampliamente el problema de la estabilización y dan normas para el diseño de mezclas para la construcción de terraplenes.

Los procedimientos de ensayo, principalmente la preparación de las muestras, análisis granulométrico, densidad, humedad equivalente del terreno, límite plástico, límite líquido, índice de plasticidad, factores de construcción, humedad centrífuga, símbolo de acidez, compactación, exploración de subrasantes y grado de compactación, los describen detalladamente y los adaptan a las condiciones típicas de los problemas colombianos siguiendo las normas de "The American Society for Testing Materials", "The American Association Office"; "State Highway Officials" y las del "Public Road Administration".

Por último exponen cuidadosamente

los métodos para la construcción y mejoramiento de subrasantes, las especificaciones para construcción de terraplenes, las normas para construcción de sub-bases los métodos para el mejoramiento de afirmados existentes, las especificaciones para la construcción de bases mecánicamente estabilizadas y las normas para aplicar la imprimación bituminosa.

Los ingenieros Maldonado y Charry, son profesionales de escuela que honran a la ingeniería nacional y la labor que han desarrollado al frente de los laboratorios de ensayo de materiales de la Facultad de matemáticas e ingeniería de la Universidad Nacional es muy destacada y prueba de ello es el estudio que han presentado a la consideración del Congreso de Ingenieros Nacionales que constituye una ayuda de cooperación importantísima en la construcción de carreteras.

En consecuencia proponemos: "El Primer Congreso Nacional de Ingeniería aplaude la labor de los ingenieros Maldonado y Charry al frente de los laboratorios de ensayo de materiales de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería de la Universidad Nacional y considera su estudio sobre "aplicación de la mecánica de los suelos a la construcción de carreteras" como una magnífica contribución para este renglón de ingeniería nacional. Dicho estudio se publicará de manera especial en los anales del Congreso".

* * *

"Carta geológica de la República de Colombia", por el

SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL

Hemos estudiado la carta geológica de la República de Colombia presentada por el Servicio Geológico Nacional a este Primer Congreso Nacional de Ingeniería, así como la explicación escrita que la acompaña.

En tan poco tiempo de estudio seríamos incapaces de formular un informe detallado sobre estos trabajos

pero sí hemos podido formarnos un concepto claro de que la última edición del mapa geológico representa un avance de mucha significación en el detalle de los terrenos geológicos del país; que la explicación del mapa es sumamente clara, ordenada y al alcance de todos los interesados en el estudio de esta clase de disciplinas y que estos trabajos revelan una orientación adecuada y eficaz para el desarrollo de los estudios geológicos económicos del territorio nacional.

Conceptuamos que tanto el mapa como el estudio explicativo deben ser publicados en los anales del Primer Congreso Nacional de Ingeniería y ojalá repartidos con profusión en los diferentes institutos de ingeniería del país y que si fuera posible se hiciera un dibujo del mapa en una escala más alta y se distribuyera entre los institutos de ingeniería para que los estudiantes del ramo pudieran intercalar estudios de detalle.

* * *

"Industrialización de las quinas en Colombia", por el Ingeniero Agrónomo APARICIO RANGHEL

Tenemos el agrado de informar sobre el trabajo titulado *Industrialización de las Quinas* presentado al Primer Congreso Nacional de Ingeniería por el ingeniero agrónomo señor Aparicio Ranghel Galindo.

De acuerdo con el estudio del señor Ranghel Galindo, tenemos en el país veintidós zonas aptas para el cultivo de las quinas, planta que por ser nativa de estas regiones no presenta las dificultades inherentes a la aclimatación. Nuestras zonas cafeteras por otra parte, quedan dentro de la zona quinífera y por ello el autor considera la posibilidad de utilizarlas simultáneamente con quina y café.

Hace también el señor Ranghel Galindo un cuidadoso estudio de las especies de quinas, de su propagación, de su riqueza en alcaloides y de los mé-

todos de extracción de éstos. En cuanto al factor económico, trae como dato muy sugestivo el valor del mercado anual en los Estados Unidos, que ascienden aproximadamente a un millón de dólares. Colombia tenía en la quina un magnífico renglón de exportación, el cual fue perdiendo su importancia debido a los cultivos asiáticos racionalizados. Actualmente, sin embargo hay un resurgimiento de la industria, que brinda perspectivas halagüeñas.

Considerando la situación del país con relación al problema del paludismo, hace también el señor Ranghel apreciaciones por demás interesantes, demostrativas del beneficio que para la campaña antimalaria tendría la explotación adecuada de nuestras quinas. Basándose en datos oficiales, calculó el autor que el país necesita para el tratamiento de sus tres millones y medio de palúdicos, alrededor de \$ 1.176.000.

Si, pues, más de un tercio de nuestra población está sufriendo los efectos deletéreos del paludismo, es apenas de estricto sentido humanitario y de justicia social, que el Estado procure impulsar un cultivo del que depende tan gran número de vidas. Máxime cuando los afectados pertenecen en su mayoría a nuestras clases campesinas, impotentes económicamente para adquirir la droga salvadora.

La lectura detenida del trabajo del ingeniero agrónomo Ranghel Galindo deja la nítida impresión de que su autor presenta a la consideración del gobierno nacional un proyecto de gran importancia para nuestra economía y nuestra salubridad pública, por ello nos permitimos solicitar respetuosamente del congreso la aprobación de la siguiente proposición:

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería,

CONSIDERANDO:

a) Que el cultivo de la quina repre-

sentaría para el país un renglón de considerable importancia tanto por los beneficios económicos de su explotación como por los que atañen a la obra social de salubridad pública.

b) Que la implantación de este cultivo equivaldría a una cooperación en el desarrollo del plan de salud y sanidad interamericana recomendado por la conferencia de cancilleres americanos reunida en Río de Janeiro.

c) Que el país posee zonas apropiadas para su cultivo, como lo demuestra el estudio del ingeniero agrónomo Aparicio Ranghel Galindo,

RESUELVE:

Recomendar al gobierno nacional el estudio del proyecto sobre industrialización de las quinas en Colombia, del ingeniero agrónomo Ranghel Galindo para que se incorpore al plan de fomento agrícola y forestal que se propone desarrollar el Ministerio de la Economía Nacional en el próximo quinquenio, y cuya financiación podría hacerse con fondos del empréstito que para impulsar el desarrollo agropecuario y forestal ha conseguido el gobierno con el Import and Export Bank de los Estados Unidos.

* * *

"Planeamiento regulador para la ciudad universitaria de Antioquia", por el Ingo.

PEDRO NEL GOMEZ

Este trabajo, presentado por el ingeniero civil Pedro Nel Gómez, está compuesto:

1. Plano general, bastante detallado y en parte acotado de toda el área que ocupará la Ciudad Universitaria. Este plano ha sido ejecutado en escala de 1:500 y comprende toda la topografía del terreno en curvas de nivel de dos en dos metros.

2. Complementa este planeamiento una maqueta en igual escala de todo el conjunto que hace más comprensible el sentido arquitectónico y urbanístico de este trabajo. No encontra-

mos un informe escrito como hubiéramos deseado que su autor presentare y parece que no lo hiciera así porque las explicaciones descriptivas del proyecto fueron ampliamente publicadas en la prensa de la ciudad de Bogotá (*El Liberal*) y en la de Medellín. También, porque según dice el autor, encontró enormes dificultades para conocer con todo detalle las inversiones hechas hasta hoy, en la obra, teniendo en cuenta como lo veremos más adelante, que las obras construídas lo han sido con fondos nacionales, departamentales y municipales y bajo el control de los ministerios de obras públicas, de educación y de minas y petróleos.

Las primeras obras

La historia de la Ciudad Universitaria de Antioquia comienza desde el momento en que el actual gobernador ingeniero Alberto Jaramillo Sánchez compró para el departamento, el lote de terreno que actualmente ocupa la Ciudad. La primera obra que se inició en esta área de 54 cuadradas es el Instituto Industrial Pascual Bravo, para el cual el departamento de Antioquia abrió un concurso y los planos adoptados abarcaron sólo una reducida zona de toda el área. Por una u otra razón el ministerio de educación aconsejó no ejecutar estos planos, sobre todo aquellos referentes a los talleres mecánicos. Abandonado este proyecto, la sección creada en este tiempo por el ministerio de educación, llamada sección de Institutos Industriales, resolvió adoptar el proyecto diseñado para Pasto, con notable perjuicio, y destinarlo a la Escuela Industrial Pascual Bravo. Únicamente hacia el año de 1943, después de ocho años, se ha venido a completar este edificio con la iniciación de los talleres, actualmente en construcción y bajo planos de la dirección de edificios nacionales.

Central metalúrgica

Posteriormente el departamento de

Antioquia cedió a la nación el área que actualmente ocupa la Facultad Nacional de Minas y cuyos proyectos, planos generales y todos sus detalles fueron encargados al señor ingeniero Pedro Nel Gómez, quien los elaboró de acuerdo con las necesidades de la Facultad y la colaboración del señor Gerardo Botero, ingeniero profesor de geología y minas.

Por el mismo tiempo el ministerio de minas y petróleos inició la construcción de la central metalúrgica, en cuya localización intervino el ingeniero Gómez y cuyos planos fueron elaborados por la dirección de edificios nacionales, bajo un memorándum del administrador de la central metalúrgica.

A continuación el departamento inició los proyectos para un liceo técnico e internado. Los planos fueron presentados a consideración del ministerio de educación por el ingeniero Pedro Nel Gómez. Estos planos no fueron aprobados por la dirección de edificios nacionales, según se dijo, a causa de su alto costo. Fue sustituido este proyecto por otro elaborado en el ministerio de obras públicas, del cual se ejecutó únicamente lo destinado a Liceo de Bachillerato y que hoy, por consejo de las directivas de la Universidad Nacional, ha sido adaptado a facultad de ciencias químicas.

Plano regulador.

Esta rápida explicación sobre los edificios construídos y en construcción, hemos creído sea necesaria para comprender la urgencia de un plano regulador total del conjunto que unificara todas las obras existentes, sea terminadas o en construcción, en un conjunto armónico proyectado desde un punto de vista urbanístico y arquitectónico que evitara los errores de localización y respetara las bellas perspectivas del terreno e hiciera de todo el conjunto un plano unitario. Además este proyecto era de urgencia porque sin

él no podría definirse en su totalidad el planeamiento para el alcantarillado. Por estas razones el señor ingeniero Marco Aurelio Arango, ministro de obras públicas en este tiempo, ordenó se ejecutara el plano regulador de que estamos tratando.

Conocedor el autor del proyecto, de todos los detalles y necesidades de la Universidad Técnica de Antioquia, residente en el lugar donde se están ejecutando las obras y por lo tanto familiarizado con el clima, sistemas de construcción y con la naturaleza especial del terreno, etc., proyectó el plano de conjunto que ya fue aprobado por el ministerio de obras. Dicho plano en conjunto ha sido incluido en el plano regulador de Medellín.

Particularidades del proyecto

El proyecto en sí aprovecha las zonas altas del terreno para obtener perspectivas arquitectónicas de los edificios construídos y para proyectar, tales como la Universidad obrera, etc., y las partes bajas para la zona de los deportes de la Universidad y para el público en general. El estadio comprende pistas para carreras, jabalina y disco, saltos en altura y longitud, campo de foo-ball, tribunas de construcción muy económica aprovechando el desnivel del terreno. Lleva además las canchas de tennis, basket ball y la piscina para deportes. El restaurante y los jardines de la Universidad destinados al público, y además las zonas de estacionamiento, las vías de enlace y ordenación del tráfico, completan esta parte del proyecto.

En unión a la zona de deportes se hallan proyectados dos cuerpos en esquemas generales cuya localización cuidadosa desde el punto de vista arquitectónico los destina a casa de estudiantes el uno y para auditorium y biblioteca general de la Ciudad Universitaria el otro. Estos edificios están rodeados de jardines y provistos de es-

tacionamientos adecuados y que por medio de pistas y gradería, como se ve claramente en la maqueta, quedan unidos a todas las distintas facultades de la Universidad.

Se proyectó, bajo insinuación del consejo directivo de la Universidad Nacional, un cuerpo destinado a Facultad de Arquitectura, dotado únicamente de los servicios generales tales como aulas, dirección, aulas de diseño, etc. Los laboratorios técnicos de la Facultad Nacional de Minas servirán a aquella facultad que se hallan cercanos a ellos.

Una vía general para automóviles permite con pendiente muy moderada recorrer las distintas facultades y servir los campos de deportes.

Esta vía en unión con la carretera que va a la fracción de Robledo, forma una pequeña plaza donde se ha localizado el monumento a la Universidad.

Los jardines fueron estudiados con el fin primordial de dotar a la ciudad de Medellín de un parque universitario, público, cuyo desarrollo y ejecución puede ya verse en aquella zona correspondiente a la Facultad Nacional de Minas.

No queremos extendernos en más detalles sobre este proyecto cuidadosamente pensado y estudiado en los planos y maqueta; lo consideramos como un trabajo de gran valor para el gobierno nacional, para el departamento de Antioquia y para el municipio de Medellín. Llena él una necesidad urgente de esta Ciudad Universitaria.

Por las consideraciones anteriores nos permitimos proponer:

"Felicítase al autor por el proyecto presentado y se dispone se publiquen los detalles ilustrativos del estudio en referencia, que sirvan como guía para un completo conocimiento de tan interesante trabajo".

* * *

Labores del Departamento de Ingeniería Sanitaria" por los ingenieros de tal Departamento del Ministerio de Trabajo Higiene y Previsión Social

Hemos estudiado el trabajo presentado a la consideración del Primer Congreso Nacional de Ingenieros por el Departamento de Ingeniería Sanitaria del Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social, y nos permitimos presentar el siguiente informe:

Está tratada en este estudio la vasta labor realizada por el Departamento de Ingeniería Sanitaria del Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social, en las diferentes regiones del país, así como la organización que se ha dado al Fondo de Fomento Municipal, fondo éste que ha venido a desempeñar una importantísima función en el desarrollo material y en el saneamiento de los municipios de la república.

Antes de la creación de este fondo, eran contadas las poblaciones y aun las ciudades que disponían de servicios de acueducto y alcantarillado. No se contaba con locales apropiados para la educación primaria y la asistencia hospitalaria era deficiente por carencia de edificios.

Hoy las condiciones han variado: El Departamento de Ingeniería Sanitaria, una de las oficinas mejor organizadas de la nación al frente de la cual se encuentran prestigiosos profesionales, ha orientado el problema de una manera estrictamente técnica y, aun cuando apenas lleva pocos años de funcionamiento, es bastante notoria la magnífica labor por ellos realizada.

El Fondo de Fomento Municipal permite a las poblaciones construir sus alcantarillados, acueductos, hospitales, escuelas, etc., y estudiando los datos consignados en el informe, se llega con orgullo a la conclusión de que Colombia será en muy poco tiempo uno de los países más adelantados en obras sanitarias.

La labor ha sido también altamente benéfica para la economía nacional. Es natural que todos los habitantes de las pequeñas poblaciones quieran buscar un standard de vida más alto que aquel a que están obligados a llevar actualmente y por este motivo tratan de radicarse en las ciudades que cuentan con medios para hacerles más cómoda la subsistencia.

Dada la magnitud de la campaña que el departamento de Ingeniería Sanitaria tiene que librar, es, como bien se anota en el informe, insuficiente el personal de ingenieros de que actualmente se dispone y por lo consiguiente conveniente su aumento en la proporción insinuada por el jefe del departamento de Ingeniería Sanitaria, es decir, uno por cada 18 municipios. Es posible que dada la escasez de profesionales, se haga difícil hoy llevar esto a la práctica, pero sí sería conveniente que el Congreso de Ingenieros recomendara especialmente esta medida al gobierno nacional.

Ya que el ramo de mayor importancia es hoy en la nación el Fomento Municipal y para su desarrollo se carece de ingenieros y arquitectos, se impone la legislación en el sentido de atraer al estudiante a la carrera de la ingeniería y facilitarle su ingreso en una u otra forma, a fin de conseguir el aumento de profesionales para la buena marcha del ramo.

Igualmente sería benéfico que se intensificara la propaganda sanitaria en el pueblo, por medio de conferencias en las escuelas y de conferencias públicas.

Fondo de Fomento Municipal y Labores del Depto. de Ingeniería Sanitaria

Este Fondo fue creado por el Decreto Ley No. 503 del 8 de marzo de 1940, con base en las facultades extraordinarias otorgadas al gobierno por la ley 45 de 1939. Por medio de este decreto se le aseguraron al Fondo ren-

tas propias, por lo cual ha sido posible que funcione independiente del presupuesto ordinario lográndose así sustraerlo casi por completo de las influencias políticas que tanto han perjudicado el desarrollo de la nación.

El Fondo se maneja por medio de una Junta Central, compuesta por los delegados de los ministerios de Hacienda, Obras Públicas, Trabajo, Higiene y Previsión Social, Educación Pública y Economía Nacional. Las funciones administrativas han sido adscritas al ministerio de hacienda y las funciones técnicas a los ministerios de trabajo, (acueductos, alcantarillados y hospitales); al de obras públicas (plantas eléctricas) y al de educación (locales escolares).

En cuanto se relaciona con el ministerio de trabajo, higiene y Previsión Social, el departamento de ingeniería sanitaria que se encuentra dividido en dos secciones (saneamiento y obras de asistencia social) se ha encargado de la revisión y aprobación de proyectos de acueductos, alcantarillados y hospitales, elaboración de algunos de ellos, supervigilancia técnica de las construcciones, pedidos de materiales en cooperación con la sección de comercio y almacenes del ministerio de obras públicas y supervigilancia de las obras ya construídas y dadas al servicio.

Además de estas funciones y con la colaboración de los centros de higiene, dependientes del mismo ministerio, el departamento de Ingeniería Sanitaria desarrolla una vasta labor de higienización, altamente importante, dadas nuestras condiciones climáticas.

Acueductos

Hasta la fecha han sido construídos por intermedio del Fondo de Fomento Municipal cincuenta acueductos, los cuales prestan sus servicios en las mejores condiciones sanitarias que es posible obtener, a pesar de las dificultades que para la importación de ma-

teriales extranjeros, ha traído consigo el conflicto internacional.

En la mayoría de los casos la totalidad del aporte nacional es suministrado en materiales extranjeros, lo cual garantiza la revisión técnica de ellos y permite obtener una fuerte economía con el costo de ellos y gastos de transporte, ya que los pedidos se hacen al mismo tiempo para varias obras, teniendo así la ventaja los departamentos de poder reunir sus aportes durante el tiempo que demoran los materiales en llegar del exterior.

Las obras son llevadas a cabo por los departamentos, siguiendo el sistema de administración directa o por el sistema de contrato y son supervigiladas por el departamento de ingeniería sanitaria, por intermedio de sus ingenieros visitantes. Considera el Departamento de Ingeniería Sanitaria, que el mejor sistema para estas construcciones es el de contratos a precio fijo, con base en precios unitarios, ya que esto garantiza una más rápida ejecución de las obras y una notable economía en los gastos de administración, si se tiene en cuenta que la supervigilancia técnica y administrativa de las obras de Fomento Municipal adelantadas por este sistema, sólo ha alcanzado el uno por ciento en tanto que ha subido a más de quince por ciento para otras obras de carácter nacional.

Ha estudiado también el Departamento de Ingeniería Sanitaria la posibilidad de dotar a varias poblaciones de aguas provenientes de fuentes subterráneas. En el departamento del Atlántico se están haciendo varias perforaciones con el equipo pedido por el ministerio y se han hecho ya trabajos en el departamento de Bolívar, con resultados satisfactorios. En las poblaciones ribereñas del Magdalena se practicaron ensayos para ver la posibilidad de construir galeras filtrantes que aseguren aguas de mejor calidad.

Uno de los puntos a los cuales ha prestado mayor atención el Departamento de Ingeniería Sanitaria ha sido la construcción de plantas de filtración de las cuales hay ya en funcionamiento 23 y 10 más que quedarán terminadas a fines del presente año, fuera de otras que están próximas a construirse. La mayoría de estas plantas tienen su laboratorio de control. El ministerio abrirá en breve un curso para operadores con la cooperación del acueducto de Cali. Hasta la fecha todo el personal de operadores ha sido preparado en la planta de Vitelma.

Es muy alentador que la mayoría de estas plantas hayan sido proyectadas y construídas por ingenieros colombianos, y puede observarse también en esto la gran labor desarrollada por el Departamento de Ingeniería Sanitaria.

En pequeñas poblaciones de recursos económicos muy escasos que disponen de aguas claras de montaña, se ha prescindido por el momento de la construcción de los filtros, aun cuando sí han sido previstos en los proyectos. Esta construcción se llevará a cabo en una segunda etapa, cuando las circunstancias económicas lo permitan.

Como se dijo atrás, todos los acueductos disponen por lo menos, de un aparato de esterilización y aun cuando en muchos de ellos no se ha podido poner a funcionar por dificultad en la importación del esterilizante, se espera que muy pronto esté resuelto este problema con el funcionamiento de la fábrica de cloro colombiana, la cual es ya de inaplazable necesidad.

Alcantarillados

En materia de alcantarillados, obra de enorme importancia para el adecuado saneamiento de las poblaciones, es también de grandes proporciones la labor desarrollada por el Departamento de Ingeniería Sanitaria. No se ha tropezado, como en los acueductos, con la dificultad de importación de mate-

riales, lo cual ha permitido que estas obras hayan marchado con menor tropiezo.

Para la elaboración de proyectos, así como para la construcción de obras, el Departamento de Ingeniería Sanitaria ha elaborado normas técnicas a las cuales deben ceñirse los proyectistas y constructores. Esto facilita bastante el trabajo del ingeniero y hace más fácil la labor de interventoría y la revisión de los proyectos. Para la solución definitiva que debe darse a cada una de las obras, tanto a las de acueductos como a las de alcantarillados, se efectúa sobre el terreno un estudio previo por el ingeniero visitador del ministerio y el ingeniero encargado de la elaboración del proyecto. Esto, junto con el informe del ingeniero interventor, facilita al Departamento de Ingeniería Sanitaria el estudio definitivo del proyecto.

Tratamiento de aguas negras

Sobre este particular el ministerio está adelantando la elaboración de proyectos de plantas de depuración, a fin de evitar la contaminación de las fuentes con el desagüe de los alcantarillados que perjudican grandemente la población rural que tiene que usar aguas superficiales, haciendo un estudio cuidadoso para cada caso en particular.

Hospitales

La labor fecunda llevada a cabo por la nación en el ramo hospitalario es uno de los tópicos de mayor trascendencia en el desarrollo del Fondo de Fomento Municipal y es en este sentido admirablemente loable la atención que el Departamento de Ingeniería Sanitaria del Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social, ha desarrollado para proveer a gran número de municipios de sus establecimientos de beneficencia en un lapso de tiempo relativamente corto.

Especialmente los principales centros

de la república y aquellas regiones de climas malsanos poseen hoy magnífica dotación de hospitales y puestos de socorro. Los municipios a los cuales aún no se les ha dotado de estas obras pueden ver con satisfacción la próxima llegada del desarrollo del plan de saneamiento y beneficencia, pues se desprende del informe presentado por el jefe del Departamento de Ingeniería Sanitaria que día por día se va acercando más el final de esta gran labor.

Es lógico, por el factor tiempo, que existen aún regiones que con urgencia reclaman la ejecución de obras de beneficencia y saneamiento, pero en su mayor parte cuentan hoy con oficinas de sanidad y están siendo beneficiadas por las juntas de asistencia social y el Servicio Coordinado de Salubridad Pública.

Construcciones escolares

El problema del analfabetismo y en especialidad el de carencia casi absoluta de establecimientos urbanos y rurales para la educación primaria lo ha resuelto también, en su mayor parte, la creación del Fondo de Fomento Municipal. Vasta labor se ha desarrollado al respecto, pudiéndose apreciar hoy que son muy pocos los municipios de la república que no cuentan sus regiones más habitadas con establecimientos modernos para educación de la juventud.

Edificios urbanos de suficiente capacidad y debidamente dotados enorgullecen a los pueblos que forman el territorio colombiano; escuelas vocacionales, granjas y escuelas rurales se levanta hoy en todos los departamentos, demostrando así que se avecina un completo y total desenvolvimiento en el ramo educativo.

Un alto porcentaje de los presupuestos de fomento municipal ha sido destinado a la construcción de locales escolares y en la actualidad cursan para su aprobación elevado número de con-

tratos celebrados entre la nación, los departamentos, intendencias y comisarías sobre construcción de nuevos edificios educativos.

Cuenta el Fondo de Fomento Municipal con un grupo de arquitectos técnicos en la construcción de edificios escolares, profesionales éstos que han aportado a la república grandes progresos. Estos arquitectos son dirigidos por las secciones respectivas de los Ministerios de Trabajo, Higiene y Previsión Social y de la Educación Nacional.

Del estudio de dicho trabajo se desprenden varias conclusiones, que presentamos a la consideración del congreso:

1.—El Primer Congreso Nacional de Ingeniería da un voto de aplauso al gobierno nacional, a los gobiernos departamentales y a las demás entidades que han intervenido en el desarrollo del Plan de Fomento Mpal. por la vasta y eficaz labor efectuada hasta el presente y por la íntima colaboración en que han venido trabajando, lo cual ha contribuido de manera notable a la realización de dicho plan.

2.—El Primer Congreso Nacional de Ingeniería, teniendo en cuenta la conveniencia de intensificar aún más la labor del Fondo de Fomento Municipal, de amplificar y mejorar la organización existente, y de crear un servicio técnico autónomo para el control del fluctuamiento de las obras sanitarias construídas, se permite recomendar lo siguiente:

a) La creación del Instituto de Fomento Municipal, cuyos estatutos serán estudiados y presentados a la consideración del gobierno nacional en forma de un proyecto de ley;

b) El establecimiento del Laboratorio Central y Laboratorios Seccionales para el análisis de aguas y líquidos cloacales, así como para la investigación de problemas especiales y preparación de personal de técnicos sanitarios y de operadores de plantas. (Dicho Laboratorio

funcionará anexo al Instituto de Fomento Municipal).

c) Creación de becas de especialización en las distintas ramas comprendidas en las obras de Fomento Municipal en el exterior, para profesionales colombianos, otorgadas en forma de contratos individuales, pagadas por el gobierno nacional, y aprovechamiento de las becas en la misma especialidad, ofrecidas por los gobiernos y entidades de países amigos.

d) La reunión anual de todos los ingenieros que se encuentran al servicio de las obras de Fomento Municipal, tanto de la nación como de los departamentos y municipios, con el objeto de coordinar las labores de saneamiento en el país, presentando iniciativas y trabajos en todo lo relativo a este importante ramo de la ingeniería nacional.

La primera reunión que debe verificarse en Bogotá en el mes de junio de 1945, se ocupará de preferencia en la elaboración del proyecto de ley, estatutos y reglamentos de que hablan los incisos a) y b) del punto 2º del presente informe.

* * *

**"Estudio económico de la carretera por Bahía Solano por el Ingo.
CARLOS E. VALLEJO**

Informamos sobre el trabajo titulado Estudio Económico de la Carretera por Bahía Solano, presentado por el ingeniero Carlos E. Vallejo.

El autor de este estudio aboca el problema de la conexión de Medellín con los puertos marítimos colombianos, haciendo algunas reflexiones económicas sobre costo y rapidez del transporte de la carga de importación y exportación por cada una de las vías existentes, para concluir recomendando una nueva vía lo que constituye su principal empeño. En tal virtud, presenta y compara el costo actual de ese transporte para la carga que se moviliza

por los puertos de Barranquilla, Cartagena y Buenaventura.

Se detiene luego a estudiar la llamada Carretera al Mar, que comunicará a Medellín por Turbo o Necoclí con el Golfo de Urabá. El autor considera esta vía un error técnico y económico, concluyendo con que su gran longitud, alto costo de construcción y conservación y las especificaciones en que actualmente se construye la hacen inadecuada para la naturaleza del servicio que está llamada a prestar. Sugiere que se renuncie a construir esta vía, proponiendo en cambio la ruta Medellín-Heliconia, Río Cauca-Río Penderisco Río Atrato-Bahía Solano, cuyo costo de construcción para una carretera asfaltada y de primer orden calcula en once millones de pesos. Pondera las conveniencias de todo orden que esta vía tendría para la economía antioqueña, y hace algunos cálculos numéricos en apoyo de su tesis.

El autor de esta tesis propone cruzar el río Atrato por Aquia, para continuar luego a Solano. Pero el sector Solano-Atrato ya ha sido motivo de estudios minuciosos y prolijos por parte del gobierno nacional. En estos momentos el ministro de obras públicas se ocupa en fijar el alineamiento de esta vía con base en los estudios y trazados que ejecutó la comisión de ingenieros que dirigió el ingeniero Enrique Garcés. Corresponde, pues, al ministerio de obras públicas adoptar la vía que la técnica aconseje, teniendo en cuenta las características especiales de esa zona que quedan determinadas por los abundantes datos que posee.

En tal virtud, la comisión propone:

El Primer Congreso Nacional de Ingeniería considera el Estudio Económico de la carretera por Bahía Solano, de que es autor el ingeniero Carlos E. Vallejo, como una tesis juiciosa sobre el estudio comparativo del costo de transporte de las distintas vías

que comunican a Medellín con el mar, recomienda su publicación, pero no adopta las soluciones que el autor sugiere porque uno de los sectores de la vía que aconseja ha sido ya motivo de estudios minuciosos por parte de una comisión de ingenieros al servicio del gobierno nacional.

* * *

"Cálculo de un Vuelo Forestal", por el Ingeniero Agrónomo APARICIO RANGHEL.

El trabajo titulado "Cálculo de un vuelo forestal", en sí es un informe que el ingeniero Aparicio Ranghel elaboró para la Compañía Fábrica de Muebles de Camacho Roldán, como resultado de la exploración que el autor adelantó en las tierras de la hacienda "La Ceiba", del municipio de Salgar.

El informe está dividido en varias partes, en cada una de las cuales se tratan detalladamente los distintos problemas que corresponden a los estudios sobre valorización de bosques. En la primera parte —Generalidades— se hace un recuento de los métodos, en práctica en La Ceiba, en la explotación del bosque; se señala el camino que se siguió para el estudio de fondo, el cual fue precedido de tres sondeos florísticos, para apreciar la constitución y formación del bosque; ocho sondeos maderables que permitieron calcular el bolo aserrable, las esencias aserrables y el material para vigas y varas de posible aprovechamiento en construcciones; además, el autor informa que recogió más de 300 especímenes botánicos, de cerca de cien especies, una colección de muestras de las maderas, frutas y bejucos medicinales e industriales, etc., que indudablemente tienen un alto valor para el estudio de la riqueza forestal nacional.

En la tercera parte de este trabajo se prospecta una clasificación de las masas boscosas de La Ceiba, de acuerdo con la población forestal y la topografía del terreno.

El resultado de los trabajos enumerados aparece resumido en una serie de cuadros correspondientes a los tres sondeos florísticos y a los ocho maderables. De esta tabulación es fácil deducir, dentro de un margen de aproximación bastante aceptable, el valor potencial económico de los bosques de la hacienda La Ceiba, máxime si se tiene en cuenta que el cálculo maderable está dado por especies botánicas e industriales, para lo cual el autor hubo de tener en cuenta también, la frecuencia de cada una por unidad de superficie.

En nuestro concepto, el trabajo del ingeniero Ranghel, aunque adolece de algunas deficiencias, pues él ha debido incluir un detalle de los métodos que empleó para los cálculos maderables, tiene un apreciable valor y una gran actualidad, y quizá el mérito de ser el primer trabajo, de su índole, en el país.

Como consecuencia de lo anterior se propone:

“Dése al ingeniero Ranghel un voto de estímulo por el trabajo titulado “Cálculo de un vuelo forestal”.

Recomiéndase al gobierno nacional, y especialmente al ministerio de la economía nacional, que se inicie y adelante sistemáticamente el reconocimiento o inventario de la riqueza forestal del país.

* * *

“Determinación de la directriz de un arco empotrado” Ecuación de Ligowski), por el Ingo. LUIS DE GREIFF BRAVO

Hemos estudiado con la debida atención el interesante trabajo presentado por el ingeniero Luis de Greiff Bravo, bajo el título de “Determinación de la directriz de un arco empotrado —Ecuación de Ligowski.

Consiste el trabajo en la demostración analítica de la fórmula que traen algunos autores como Hool, Koglar y otros, y cuya deducción no se encuentra en las obras usuales sobre estructuras.

La deducción hecha por el ingeniero

De Greiff, con absoluto rigor matemático, tiene el mérito especial de que, debido a estar dedicada a alumnos que no han estudiado aún la integración de las ecuaciones diferenciales, ha tenido que fundarse únicamente en los procedimientos elementales del cálculo integral.

En tal virtud, la comisión se permite proponer:

“Acójase el trabajo “Determinación de la directriz de un arco. (Ecuación de Ligowski), del profesor Luis de Greiff Bravo, como valiosa contribución matemática al diseño de estructuras, e inclúyase en las publicaciones del Congreso”.

* * *

**“Escuela Normal Rural Tipo”
por el arquitecto
CARLOS CRISTANCHO OSPINA**

Habiendo estudiado detenidamente el proyecto de escuela rural tipo presentado a la consideración del Primer Congreso Nacional de Ingeniería, nos permitimos dar el siguiente concepto:

Es un estudio muy completo en lo que se relaciona con las necesidades de nuestro país en el ramo de maestros rurales. Además, trae una estadística muy cuidadosa relacionada con la población infantil y el número de maestros que faltan para llenar las necesidades en Colombia.

Por lo tanto la comisión se permite proponer:

“Felicitar al arquitecto Carlos Cristancho Ospina por su trabajo presentado y que se conserve en el archivo del congreso para información de las personas o entidades interesadas en este importante estudio”.

* * *

“Por el Norte del Departamento del Departamento del Magdalena”, por el Ingo. PEREGRINO OSSA V.

Con el presente informe nos permitimos devolver el trabajo presentado por

el ingeniero Peragrino Ossa Varela, titulado "Por el norte del departamento del Magdalena". Hace hincapié el autor sobre la necesidad imperiosa de construir la carretera que una la colonia agrícola de Caracolicito con Pueblo-Bello y San Sebastián de Rágabo, para que pueda entrar la vida nacional a esas grandes zonas baldías, propicias para la agricultura y la ganadería y se vinculen al país los 3.000 indios urhuacos que viven diseminados en esas extensas zonas.

El trabajo del ingeniero Ossa Varela, es de gran interés y muy meritorio por referirse a un sector del país bastante desconocido para los colombianos, no obstante sus riquezas y posibilidades económicas. El bien sabe que de acuerdo con las recientes exploraciones se han encontrado valiosos yacimientos petrolíferos que impulsarán enormemente el progreso de esas tierras. A lo largo de su trabajo, demuestra el autor un encomiable espíritu de observación, no obstante la forma rápida como efectuó los conocimientos y los inconvenientes y fatigas que tuvo que vencer.

En consecuencia, os proponemos:

"Felicitase al autor por su trabajo y publíquese para conocimiento y divulgación, en provecho de un mejor conocimiento del país por todos los colombianos.

* * *

"Estudio de una fórmula para el cálculo aproximado de la suma de los términos de una serie", por el Ingo.

JORGE ACOSTA V.

Informamos sobre el interesante trabajo que, con el título de "Estudio de una fórmula para el cálculo aproximado de la suma de los términos de una serie", ha presentado el señor ingeniero Jorge Acosta Villaveces.

Este trabajo constituye una obra maestra no sólo desde el punto de vista de la justeza teórica, del rigor analítico, sino también por su utilidad

en la práctica, pues da al ingeniero un instrumento de gran valor en la evaluación numérica de todos los tipos de series.

El autor empieza su estudio relatando la génesis de su investigación así: fórmulas dadas por algún tratado de ciencia actuarial para computar el valor actual de una renta pagadera en años, calculando interés simple, difieren en forma ostensible del valor obtenido por el cálculo directo de todos los términos de la serie que expresa aquel valor. El profesor Acosta encuentra una fórmula de sencilla y rápida aplicación, cuyos errores relativo y absoluto compara con los que arrojan las otras fórmulas, con gran desventaja para estas últimas.

Estimulado por este bello resultado se propuso encontrar una fórmula para sumar en términos de una serie cualquiera y dar al mismo tiempo un límite al error. Con gran penetración tuvo la idea de considerar los distintos términos de una serie como particularizaciones de una función de variable continua, que es integrable con los recursos ordinarios del análisis.

Una extensa aplicación de su método a la suma de series de los más distintos tipos y la aplicación de su criterio de exactitud a los resultados hallados, contribuyen a facilitar la lectura de este trabajo, que por otra parte facilita con ilustraciones geométricas.

No cabe duda que este trabajo aumenta el acervo científico nacional y destaca cada día con mayor relieve la figura del profesor Acosta entre los hombres de ciencia que siguieron las huellas del inmortal Julio Garavito.

En consecuencia, os proponemos:

"Acéptase el trabajo del profesor Jorge Acosta V., como una contribución científica de alto valor y publíquese en lugar destacado en las memorias del congreso".

* * *

"Análisis de estructuras indeterminadas", por el Ingo.

CARLOS S. OSPINA V.

El trabajo presentado al Primer Congreso Nacional de Ingeniería por el señor Carlos S. Ospina titulado "Análisis de Estructuras Indeterminadas. Método del Trabajo Elástico" y sometido a nuestro estudio consiste en un método para el análisis de marcos y arcos de dos articulaciones.

Este trabajo fue desarrollado por el autor en relación con un curso de postgraduados en la Universidad de California bajo la dirección del profesor Bruce Jameyson. Se basa el autor para su desarrollo en los dos principios fundamentales siguientes:

1º.—Considerando un marco rígido con bases articuladas, si el eje de las X se escoge de tal manera que intersecte ambas articulaciones, la suma de los momentos de las áreas del diagrama M|EI, con respecto al eje de las X, es igual a cero siempre que M sea el momento flector causado en la estructura por todas las cargas.

2º.—Al considerar las áreas del diagrama M|EI como fuerzas, se asume que sus resultantes actúan en sus respectivos centros de gravedad.

Demuestra el autor el primer principio de una manera clara y sencilla usando la ecuación básica de los trabajos virtuales y deduce que integral de $Myds|EI$ es igual a cero.

Indica el autor el procedimiento más sencillo y expedito para la resolución de los problemas que ha planteado señalando las sucesivas operaciones y determinaciones de momentos de inercia, valores de las reacciones, áreas de diagramas de los momentos y demás valores que entran en la ecuación, y concluye con varios ejemplos ilustrativos que muestran la sencillez de la aplicación del método estudiado.

Estimamos que este trabajo es una valiosa contribución al estudio de estas cuestiones y recomendamos que sea acogido por el congreso y publicado.

* * *

"Facultad de Química Industrial", por la UNIVERSIDAD CAT. BOLIVARIANA

Hemos leído muy atentamente el texto íntegro del memorándum aludido y del estudio que sobre él hemos hecho, llegamos a la conclusión de que en realidad no se trata de un trabajo técnico determinado, pues en él no se describe detallada y específicamente investigación ni obra alguna de ingeniería o química industrial.

Se trata simplemente de una relación de la organización y pénsum de la Facultad Química Industrial de la Universidad Católica Bolivariana, que funciona en esta ciudad y una descripción de los trabajos realizados como tesis de grado por algunos alumnos y algunos estudiantes de último año de la citada Facultad.

No obstante, de esa relación se desprende que los alumnos adelantan trabajos muy interesantes sobre algunas industrias químicas y será muy placentero conocer en detalle las conclusiones a que se llegara con ellos.

Entre estos trabajos se destacan por su interés nacional el realizado por el estudiante de cuarto año señor Diego Sáenz, sobre extracción de la celulosa aprovechando materias primas nacionales, lo cual demuestra el interés que los estudiantes ponen en el estudio de los problemas industriales del país.

En consecuencia proponemos:

Agradézcase a la Universidad Católica Bolivariana el envío de este memorándum y consérvese en los archivos del Congreso para fines de información.