



La Dirección de la "Revista Técnica" no se hace solidaria de las opiniones vertidas por sus colaboradores.

PERSONAL DE REDACCIÓN

REDACTORES EN JEFE

Ingenieros: Dr. Manuel B. Bahía.
" Sr. Santiago E. Barabino.

REDACTORES PERMANENTES

Ingenieros: Sr. Francisco Seguí.
" Miguel Tedin.
" Jorge Navarro Viola.
" Constante Tzaut.
" Arturo Castaño.
Doctor Juan Biale Massé.
Profesor " Gustavo Pattó.

COLABORADORES

Ingeniero	Sr. Luis A. Huergo	Ingeniero	Sr. B. A. Caraffa
	Dr. Indalecio Gómez		Dr. Francisco Latzina
"	> Valentin Balbin	"	> Emilio Daireaux
"	Sr. E. Mitre y Vedia	"	Sr. Alfredo Ebelot
"	Dr. Victor M. Molina	"	> Alfredo Seurot
"	> Carlos M. Morales	"	> Juan Pelleschi
"	Sr. Juan Pirovano	"	> B. J. Mallol
"	> Luis Silveyra	"	> Gil'mo. Dominicó
"	> Otto Krause	"	> A. Schneidewind
"	> Ramon C. Blanco	"	> Angel Gallardo
"	> Carlos Bright	" Cap.	> Martin Rodriguez
"	> Juan Abella	"	> Emilio Candiani

Local de la Redacción, etc. Chacabuco 90

SUMARIO

Una iniciativa buena pero inoportuna, por Ch.—Congreso Científico Latino Americano.—Cálculo de las bóvedas: (Método de Jorini); continuación, por el profesor ingeniero Emilio Candiani.—Clasificación sistemática y fórmula de los colores, por el doctor Jesús Muñoz Tebar, (De la Universidad de Caracas).—ARQUITECTURA: Monumento á Sarmiento, por Ch.; Notas arquitectónicas.—ELECTROTÉCNICA: El peligro de los cables eléctricos, por D.; Indicador eléctrico para la llegada de los trenes, por L. C.; Contactos eléctricos (Informe oficial sobre los accidentes ocurridos), por el ingeniero Enrique Domínguez; Material telegráfico (Líneas Nacionales), Informe del director general de telégrafos señor Pedro López; Ecos eléctricos de todas partes; Ecos eléctricos locales.—Ramón Lista.—Precios de Materiales de construcción.—Licitaciones.

UNA INICIATIVA BUENA PERO INOPORTUNA

Es plausible toda iniciativa que tienda á incitar á los técnicos á preocuparse de los problemas científicos relacionados con sus estudios predilectos, á fin de reunir los mayores elementos posibles de información y de observación por ellos adquiridos en la práctica diaria, ó deducidos del estudio y comparación de las tesis sentadas por aquellos que los precedieron; y en colectividades como esta en que actuamos, donde solo unos pocos, muy pocos, se dedican á una carrera científica con otro horizonte que el muy limitado de alcanzar un medio de obtener las mayores comodidades de la vida material, estas incitaciones son más necesarias que en cualquiera otra parte.

Hay, pues, motivos sobrados para celebrar iniciativas cual la que há hecho suya el Centro Nacional de Ingenieros, disponiendo la celebración de concursos anuales con el fin de estimular el estudio de los diversos ramos que abarca la ciencia del ingeniero.

Pero, si la iniciativa en sí merece el justo elogio que le tributamos, no podrá dejar de reconocerse que es digno de censura que ella se haya lanzado en el momento preciso de los preliminares del Congreso Científico Latino Americano, que cuenta con dos secciones especialmente destinadas á ocuparse de los mismos asuntos del concurso abierto por el Centro Nacional de Ingenieros; con la agravante de haber fijado este, recientemente, la fecha de Febrero del 98 para la presentación de los trabajos del primer concurso, cuando es público y notorio que desde hace más de un año está designada la fecha de la celebración de aquel para el próximo Abril, es decir, dos meses mas tarde.

La simple enunciación de este hecho bastará para que nuestros lectores se den cuenta de lo poco meditada de una resolución que, lo deseamos sinceramente, no puede responder á ningun móvil agresivo contra la más autorizada de nuestras instituciones científicas, por haber iniciado, con éxito del que no puede ya dudarse, la celebración del primer Congreso Científico Latino Americano.

El «Centro Nacional de Ingenieros» debe postergar sus concursos para mejor oportunidad,

seguro de contar entonces con el aplauso de todos los que en esta circunstancia se verían obligados á criticar su actitud, y adherirse, como lo han hecho otras importantes corporaciones, á la iniciativa de la Sociedad Científica Argentina.

¡A tout seigneur tout honneur!

Ch.

CONGRESO CIENTÍFICO LATINO AMERICANO

Los trabajos del comité de organización del Congreso Científico Latino Americano que se celebrará en esta ciudad el próximo mes de Abril, del 10 al 20, se prosiguen con mayor actividad cada día, actividad impuesta por el éxito alcanzado hasta hoy, y que obliga á extremar todo esfuerzo para sacar benéficos resultados de tan loable iniciativa.

Los documentos que reproducimos á continuación son una prueba evidente de lo que decimos y están destinados á llevar al ánimo de los que aún conservan alguna duda, atrincherada tras un escepticismo inoportuno, la convicción de que en esta ocasión se está en camino de alcanzar un fin práctico cual los que surgen de los Congresos de esta naturaleza que se verifican periódicamente en las naciones del viejo mundo, sin que esto quiera decir que debemos esperar novedades científicas de las destinadas á revolucionar ó transformar la ciencia universal.

He aquí los documentos que informarán á nuestros lectores de los trabajos hechos hasta la fecha:

Buenos Aires, Diciembre de 1897.

Señor

De acuerdo con la comunicación de Mayo del corriente año cábeme el honor de manifestar á Vd. que el comité de organización del Congreso Científico Latino Americano que presido, el cual deberá celebrarse en esta Capital del 10 al 20 de Abril de 1898, ha proseguido con éxito sus trabajos, cuyos principales resultados me es grato llevar á su conocimiento por medio de esta segunda circular.

Este Congreso, colocado bajo el alto patronato del Exmo señor Presidente de la República y de los Ministros de Justicia, Culto é Instrucción Pública, y de Relaciones Exteriores, cuenta á la fecha con las valiosas adhesiones de la mayor parte de los Gobiernos de la América Latina que han sido recibidas por nuestra Cancillería; su nómina va transcrita en el pliego adjunto.

Cuenta también con numerosas adhesiones de los principales hombres de ciencia de diferentes países, algunos de los cuales han remitido ya los temas de los trabajos que presentarán al Congreso.

Por el adjunto pliego se enterará Vd. de los demás asuntos que motivan la presente segunda comunicación.

El Comité espera poder participarle en breve las resoluciones ulteriores que sean sancionadas con respecto á las ordenes del día, excursiones, visitas, etc., que formarán parte del funcionamiento del Congreso.

Con este motivo tengo el honor de saludar á Vd. muy atentamente.

ANGEL GALLARDO.
Presidente.

*Antonio Dellepiane.—Marcial
R. Candiotti.—Alfredo J. Orfila.*
Secretarios.

ADHESIONES OFICIALES RECIBIDAS

Bolivia, Chile, Guatemala, Méjico, Paraguay, Uruguay, Venezuela.

Además, se ha tenido conocimiento extra-oficial de la adhesión del Brasil.

SOCIEDADES É INSTITUCIONES ADHERIDAS

Sociedad Científica Argentina (iniciadora).
Círculo Farmacéutico Argentino (Buenos Aires).
Sociedad Científica de Chile.
Consejo Nacional de Higiene de Montevideo.
Museo Nacional de Buenos Aires.

ADHESIONES PERSONALES RECIBIDAS

Gregorio Araoz Alfaro, doctor en medicina, profesor sustituto de la facultad de medicina.
Nicomedes Antelo, doctor en medicina, médico del hospital militar.
Nicolás Alboff, doctor en ciencias naturales, del Museo de La Plata.
Raul Axat, químico-farmacéutico.
Isauro P. Argüello, periodista.
Enrique E. del Arca, doctor en medicina, decano de la facultad de medicina de Buenos Aires.
Rafael Aranda, ingeniero civil.
Lorenzo Amespil, ingeniero civil.
José P. Alessandri, ingeniero civil (Chile).
Gerardo Aranzadi, mayor del ejército argentino, ingeniero civil.
Juan A. Buschiazzo, arquitecto.
José L. Bustamante, miembro de la sociedad científica argentina.
Santiago Y. Barberena, doctor en ciencias sociales é ingeniero civil (San Salvador).
Arsenio Bergallo, ingeniero civil.
Juan Bialek Massé, doctor en ciencias sociales.
Federico Barzi, ingeniero civil.
Alfredo del Bono, ingeniero civil.
Santiago Brian, ingeniero civil.
Joaquín Canaval, doctor en medicina, presidente del consejo nacional de higiene de Montevideo.
Gregorio N. Chaves, doctor en medicina, profesor sustituto de la facultad de medicina.
Vicente P. Constantino, químico-farmacéutico.
Emilio Candiani, ingeniero civil, profesor de la facultad de ciencias exactas, físicas y naturales.
Gabriel Carrasco, doctor en ciencias sociales, presidente de la comisión del censo nacional.
Eduardo E. Clerici, ingeniero civil.
Pedro J. Coni, ingeniero civil, secretario de la facultad de ciencias exactas, físicas y naturales.
Carlos A. Casaffousth, ingeniero civil.
Domingo Cichero, doctor en ciencias sociales.
Manuel A. Carranza, doctor en ciencias sociales.
José Luis Cantilo, diputado de la provincia de Buenos Aires, profesor en la escuela de Comercio.
Diógenes Decoud, doctor en medicina, profesor de la facultad de medicina.
Manuel Dosil, periodista, director de *España y América*.
Alejandro O. Destua, encargado de negocios del Perú.
Antonio Dellepiane, doctor en ciencias sociales, profesor de la facultad de derecho.
Carlos D. Duncan, ingeniero civil, profesor de la facultad.
Luis J. Dellepiane, teniente coronel, ingeniero civil.
Ricardo A. Day, coronel de artillería.
Carlos Echagüe, ingeniero civil, ingeniero jefe de las obras de salubridad de la capital.
Dario Echevarria, periodista.
Daniel M. Escalada, doctor en ciencias sociales, sub-secretario del ministerio del interior.
Julio B. Figueroa, ingeniero civil.
Alejandro Foster, miembro de la sociedad científica argentina.
Juan de Dios Fierros, ingeniero civil.
Fortunato Gomez, agrimensor.

- Samuel Gache*, doctor en medicina.
Angel Gallardo, ingeniero civil, director interino del Museo Nacional de Buenos Aires, profesor sustituto de la facultad.
Arturo Gonzales, ingeniero civil.
José León Gallardo, doctor en ciencias sociales.
Luis A. Huergo, ingeniero civil, académico de la facultad de ciencias exactas, físicas y naturales.
Luis A. Huergo (hijo), ingeniero civil,
Carlos Honoré, ingeniero civil (Montevideo).
Manuel A. Herrera, doctor en ciencias sociales, magistrado de la suprema corte de justicia, decano de la facultad de derecho y notariado de Guatemala.
Julio Inchauspe, doctor en medicina (Montevideo).
Miguel Iturbe, ingeniero civil.
Salvador Ingenieros, director de la *Revista Ma-sónica*.
Telmo Ichaso, enviado extraordinario y ministro plenipotenciario de Bolivia.
Faustino Jorge, doctor en ciencias sociales, académico de la universidad de La Plata.
Koenig, jefe de la oficina de transportes de ferrocarriles.
Luis Koranda, inspector técnico de ferrocarriles.
Juan J. Kyle, doctor en ciencias naturales, académico y profesor de la facultad de ciencias exactas físicas y naturales, químico de la casa de moneda.
Emilio Körner, general de división y jefe del Estado Mayor de Chile.
Otto Krause, ingeniero civil, académico y profesor de la facultad de ciencias exactas, físicas y naturales.
Julio Lederer, ingeniero civil.
Juan A. Langdon, ingeniero civil.
Francisco Lavalle, ingeniero civil.
Miguel Lillo, director de la oficina química de Tucuman.
Samuel A. Lafone Quevedo, miembro correspondiente de la sociedad científica argentina.
Andrés F. Llobet, doctor en medicina, profesor de la facultad.
Arturo M. Lugones, mayor del ejército Argentino, ingeniero civil.
Adolfo Lutz, socio de la casa Schnabl.
Adolfo Murillo, doctor en medicina, profesor de la facultad de medicina de Santiago de Chile, presidente de la *Société Scientifique du Chili*.
Florencio Michaelsson, ingeniero civil, jefe de sección y miembro del consejo del departamento nacional de ingenieros de Montevideo.
J. Magendie, superior del colegio San José.
Vicente Martínez Rufino, doctor en ciencias sociales,
Feliciano J. de la Mota, profesor normal.
Juan C. Martínez, director de la *Semana Rural*.
David Marambio Catán, teniente coronel, director de la enciclopedia militar.
Miguel G. Morel, doctor en ciencias sociales, diputado nacional.
José O. Machado, doctor en ciencias sociales.
Carlos M. Morales, doctor en matemáticas, director de la oficina de obras públicas municipales, académico y profesor de la facultad de ciencias exactas físicas y naturales.
Marcial Martínez, doctor en ciencias sociales.
José Isidoro Martínez Junior, doctor en ciencias sociales, diputado al congreso del Brasil, catedrático de la facultad de derecho, (Recifes), Estado de Pernambuco.
Alfonso Masi, doctor en medicina.
Moncorvo Filho, doctor en medicina (Río Janeiro).
Carlos Maschwitz, ingeniero civil.
Bartolomé Novaro, doctor en medicina.
Teodorico Olaechea, doctor en ciencias, profesor de la escuela de ingenieros de Lima.
Alberto D. Otamendi, ingeniero civil.
José V. Ochoa, ministro de instrucción pública y fomento de Bolivia.
- Ignacio Oyuela*, ingeniero geógrafo.
Manuel Obarrio, doctor en ciencias sociales, decano de la facultad de derecho.
Carlos C. Olivera, ingeniero civil.
Rafael Oliveira César, capitán de infantería del ejército argentino.
Enrique Piccione, doctor en ciencias sociales (Chile).
L. F. Pouret, profesor del colegio San José.
Luis Ponce y Gomez, doctor en ciencias sociales, juez de primera instancia en lo civil.
José de Pixro Machado, director de la Gaceta comercial y financiera de Río Janeiro.
Juan Pirovano, ingeniero civil, académico de la facultad de ciencias exactas, físicas y naturales.
Román Pacheco, doctor en medicina.
Juan J. Rodriguez, licenciado (Guatemala).
Martin Rodriguez, ingeniero, capitán del Estado Mayor del ejército argentino.
Rafael Ruiz de los Llanos, doctor en ciencias sociales, académico de la facultad de ciencias exactas, físicas y naturales.
Félix J. Romero, ingeniero civil.
Rodolfo Rivarola, doctor en ciencias sociales, académico de la facultad de filosofía y letras.
Julian Romero, ingeniero civil.
Fermin Rodriguez (hijo), doctor en medicina.
José Romagosa, ingeniero civil.
Gregorio Rodriguez, teniente de ingenieros del ejército argentino.
José Sanurelli, doctor en medicina, director del instituto de higiene de Montevideo.
Baldomero Sommer, doctor en medicina, profesor de la facultad de medicina.
Max Schmidt, doctor en medicina.
Mauricio Schwarz, ingeniero.
José Suarez Estévez, farmacéutico.
Ramon E. Santelices, vice-presidente del senado de Chile.
Juan G. Serrato, mayor de ingenieros del ejército argentino
Alberto Schneidewind, ingeniero civil, inspector general de ferrocarriles nacionales en explotación, profesor de la facultad de ciencias exactas, físicas y naturales.
Eduardo Schlatter, jefe de la oficina de estadística de la dirección de los ferrocarriles nacionales.
Enrique Schröder, ingeniero mayor del ejército argentino.
Luis Silveyra, ingeniero civil, director del departamento general de ingenieros civiles y decano de la facultad de ciencias exactas físicas y naturales.
Wenceslao Tello, doctor en medicina, profesor de la facultad de medicina.
Juan M. Thome, doctor en ciencias, director del observatorio de Córdoba.
Constante Tzaut, ingeniero civil.
Valentin Tompson, ingeniero civil
Julian Toscano, presbítero, cura vicario de Cafayate.
Eugenio Fornoro, agrimensor, vice director de la oficina química de Tucumán.
Antonio J. Vidal, doctor en medicina.
Florencio Villanova Sanz, prelado doméstico de su santidad y director del *Mensajero del corazón de Jesús*.
Avelino Varangot, ingeniero civil
Pedro A. Vinent, ingeniero civil
Tomás Vallée, capitán de artillería.
Salvador Velasco Lugones, mayor del ejército argentino, ingeniero civil.
Guillermo White, ingeniero civil, académico de la facultad de ciencias exactas, físicas y naturales.
Tomás B. Wood, doctor en ciencias sociales (Callao).
Roberto Wernicke, doctor en medicina, profesor de patología general y académico de la facultad de medicina.

Los temas cuyo estudio há sido recomendado por

las sub-comisiones del comité de organización son los siguientes:

I.—CIENCIAS EXACTAS

1º Procedimiento más rápido y económico para el levantamiento del territorio de la República Argentina y método más exacto para la ejecución de la carta geográfica, conciliable con la forma especial del mismo.

2º Determinación de la figura de la tierra en el hemisferio austral, ó recopilación de elementos que puedan contribuir á determinarla.

3º Terminología matemática en Hispano-Americana.

4º Teoría de las series matemáticas.

5º Exposición elemental y didáctica de las modernas teorías geométricas no euclídeas á contar de la época de Gauss hasta nuestros días.

7º Aplicaciones de las funciones hiperbólicas á la física matemática.

II.—INGENIERIA

1º Plan más conveniente de una red de ferrocarriles que ligue las repúblicas sud-americanas.

2º Medio más eficaz para hacer navegable en todo tiempo el estuario del Plata para los buques de mayor calado; conservar las golos de entrada al puerto de Buenos Aires, y evitar el enarenamiento de los puertos del Paraná y Uruguay.

3º Estudio de los materiales de construcción que ofrece la República Argentina del punto de vista de su resistencia.

4º Pavimentación pública urbana.

5º Sistema más conveniente de construcción de vías férreas en las regiones despobladas que ofrecen materiales de construcción como el Chaco y Neuquen.

6º Construcciones adecuadas á los países expuestos á los movimientos seísmicos.

7º Medios más convenientes para la extracción de basuras en las grandes ciudades.

Su transformación y utilización.

8º Estudio sobre el número é importancia de los saltos de agua de la república aplicables al desarrollo de fuerza motriz y canalización más apropiada para su transmisión á los centros industriales.

9º Construcciones económicas:

a) Casas de obreros;

b) Casas de familias;

c) Hospital para poblaciones pequeñas;

d) Escuelas para poblaciones pequeñas.

10. Construcción de cuarteles modelos en la América del Sud. (Máximun de comodidad y economía.)

11. Mejor sistema de polyorines para el almacenaje de las pólvoras modernas, bajo el punto de vista de su conservación, seguridad y comodidad.

12. Sistemas más convenientes de puentes militares, especialmente para las repúblicas sud-americanas.

13. ¿Conviene el proyectil único en la artillería de campaña?

III.—CIENCIAS FÍSICO-QUIMICAS

1º Utilización de la telegrafía óptica en la República Argentina.

2º Métodos de instalación de pararrayos en los diversos tipos de edificios.

3º Terminología eléctrica y mecánica.

4º Tracción eléctrica, alumbrado eléctrico.

5º Estadística y planos de todas las usinas y líneas eléctricas de la América del Sud.

6º Aguas.—Establecer los límites de potabilidad en las aguas de la América del Sud y estudiar la acción de ellas sobre los metales.

7º Vinos y bebidas fermentadas.—Unificación de métodos analíticos para poderlos declarar «aptos para la alimentación».

8º Alcohol y bebidas espirituosas bajo el punto de vista químico é higiénico.—Carnes frescas y conservadas.

9º Cereales,—Productos naturales y elaborados, mate, café, coca, cacao, azúcares y conservas alimenticias.

10. Leche y sus productos industriales.

IV.—CIENCIAS NATURALES

1º El problema de la herencia en biología.

2º Estudios generales ó locales sobre la fauna americana.

3º Estudio de los enemigos naturales de la langosta para emplearlos en su destrucción.

4 Explotacion de la fauna marítima.

5 Estudios sobre flora americana.

6 Plantas medicinales é industriales.

7 Formación carbonífera de la América del Sud.

8 Petróleos.

9 Estudiar si la formación de los Andes ha sido debida á uno ó á varios levantamientos.

V.—CIENCIAS MÉDICAS

1 Fiebre amarilla.

2 Lepra.

3 Afecciones endémicas de los países de América.

4 Etiología y tratamiento moderno de la locura.

5 Aguas termales americanas.

6 Defensa sanitaria contra las enfermedades importables é higiene de los puertos.

VI.—CIENCIAS ANTROPOLOGICAS

1 Apuntes generales sobre la antropología, especialmente la craneología sud-americana y sus relaciones con la geografía y la lingüística.

2 Estado actual de los estudios lingüísticos en el Nuevo Mundo. Consideraciones generales sobre las analogías y diferencias entre las lenguas Americanas. Trabajos y noticias parciales sobre las mismas.

3 Estudios generales ó monográficos sobre antropología y arqueología americana desde el descubrimiento de América por Colon.

4 Estudios generales ó monográficos sobre antropología y arqueología americana desde el descubrimiento hasta fines del siglo xviiiº.

5 Estudios generales ó monografías sobre los estudios antropológicos y etnográficos americanos en la época actual.

6 Folk-lore americano,

VII.—SOCIOLOGIA

1 Leyes del crecimiento de la población en las naciones americanas

2 La emigración y la inmigración consideradas desde los diversos puntos de vista que corresponden, según se trate de países que producen la primera ó reciben la segunda.

3 Desarrollo del comercio marítimo y terrestre de las naciones americanas.

4 Estado y progreso de los descubrimientos geográficos y de la enseñanza de la geografía en el nuevo mundo.

5 Caracteres de la población en América. Razas.

6 La fecundidad de la mujer en América.

7 Caracteres de la criminalidad en la América latina.—Medios preventivos y represivos.

8 Estudios generales ó monográficos sobre la economía política y las finanzas.

Estos temas no excluyen cualquier otro que sea fijado por los adherentes.

Con todos ellos se determinará en cuanto sea posible el programa detallado del Congreso.

TRABAJOS YÁ COMUNICADOS

Los trabajos hasta ahora comunicados que se presentarán á la consideración del Congreso son los siguientes:

II.—INGENIERIA

Ing. Florencio Michaelson (Montevideo) «Conservación de los fondos en canales dragados».

IV.—CIENCIAS NATURALES

Sr. Juan J. Rodriguez: (Guatemala); 1º Memoria sobre la fauna de Guatemala; 2º Lista de los mamíferos de Guatemala; 3º Estudios de biología de Guatemala. Dr. Santiago Y. Barberena, (San Salvador); Nombres vulgares de las plantas indígenas del Salvador.

V.—CIENCIAS MEDICAS

Dr. Diógenes Decoud, profesor de la Facultad de Medicina; «El cancer y la tuberculosis en Buenos Aires».

Dr. Moncorvo Filho (Rio de Janeiro); 1º De las linfagitis en la infancia y sus consecuencias; 2º Microbiología y terapéutica de la coqueluche; 3º El ácido cítrico en la coqueluche; 4º El asaprol como hemostático; 5º El ácido fénico en las afecciones de la piel.

Dr. Adolfo Murillo (Santiago de Chile); 1º El servicio de la vacuna en Chile; 2º Sinfisiotomía y parto prematuro artificial arternado en una cifótica.

Dr. Fermin Rodriguez (hijo): El suicidio en Buenos Aires.

VI.—CIENCIAS ANTROPOLÓGICAS

Dr. Santiago Y. Barberena (San Salvador): El idioma lenca.

Presb. Julian Toscano (Cafayate, Salta): La región Calchaquí, su raza, origen, religión, costumbres, civilización, artes, y su conquista militar y religiosa.

VII.—SOCIOLOGIA

Ramón E. Santelices (Chile): «Libertad de profesiones».

Dr. Santiago Y. Barberena (San Salvador): «Descripción geográfica del Salvador».

Dr. Gabriel Carrasco (Buenos Aires): «Consideraciones sobre los resultados del censo Nacional Argentino de 1895, y otros que indicará más adelante».

El Comité tiene, además, conocimiento de más de veinte trabajos en preparación, cuyos temas no han sido comunicados.

Aunque, de acuerdo con el programa del Congreso, los trabajos deben ser presentados antes del 1º de Febrero de 1898, el Comité de Organización ha resuelto recibirlos hasta la víspera de la apertura del mismo, con tal que sean previamente comunicados los temas y extensión aproximada de las memorias antes de la mencionada fecha.

1.º CONGRESO LATINO AMERICANO

En la última sesión plena del Congreso se discutirá la conveniencia de celebrar reuniones periódicas, la fecha de la próxima y la ciudad de la América latina en que tendrá lugar.

REBAJAS EN LOS PASAJES

Las rebajas que efectuarán las Compañías de fe-

rocarriles y vapores en los pasajes de los delegados al Congreso Científico Latino-Americano son:

Ferrocarril Oeste de Buenos Aires: cobrará boleto de ida y vuelta al precio del boleto sencillo más el 25 %.

Ferrocarril del Sud: boleto de ida y vuelta al precio del boleto sencillo más el 25 %.

Ferrocarril de Buenos Aires al Pacifico, boleto de ida y vuelta al precio del boleto sencillo más el 25 %.

Ferrocarril Central Argentino: importe de un pasaje el boleto de ida y vuelta.

Ferrocarril Gran Oeste Argentino, el 35 % de rebaja sobre sus tarifas ordinarias.

Compañía Nacional de Transportes Expreso Villalonga: 50 % de rebaja en sus servicios propios.

Compañía de Navegación (Risso), 10 % sobre el pasaje de ida y vuelta.

Compañía de Navigazione Generale Italiana: 25 % tanto para la venida como para la vuelta.

Compañía de navegación La Veloce: 25 % sobre el pasaje ida y vuelta.

Compañía Messageries Maritimes: 30 % sobre el pasaje de ida y vuelta.

Compañía Lloid Norte Aleman: 25 % sobre el pasaje de ida y vuelta.

IMPORTE DEL ALOJAMIENTO EN BUENOS AIRES

El precio de los hoteles en Buenos Aires es de \$ 1,50 á 3 oro por día próximamente.

TARJETAS DE CONGRESAL

Se recuerda que el Comité de Organización sólo remitirá la tarjeta de Congresal á las personas que devuelvan llenado el boleto de adhesión y la suma de 5 pesos oro, ya sea por giro postal, carta certificada ó por intermedio del Consulado Argentino en las ciudades donde no hubiese esta facilidad.

SECRETARIA DEL CONGRESO

La Secretaría del Congreso, instalada en el local de la Sociedad Científica Argentina, Cevallos, 269, dará todas las informaciones que se soliciten referentes al mismo.

CÁLCULO DE LAS BÓVEDAS

MÉTODO DE JORINI

(Véase Núms. 51 y 52)

III.—ESTUDIO DE UNA BÓVEDA SIMÉTRICA, CON SOBRECARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA QUE SOLO SE ESTIENDE DE LA CLAVE Á LOS ARRANQUES.—Diremos, entonces, que la bóveda sopor-

ta una *sobrecarga unilateral*: sea $p \frac{kg}{m}$ esta sobrecarga para la semibóveda de la izquierda. En este caso conviene estudiar separadamente el efecto de la *carga permanente simétrica* (peso propio de la bóveda i relleno de los tímpanos ó terraplén soportado) i el de la sobrecarga unilateral.

Por lo que se refiere al primer estudio, valen el procedimiento i las fórmulas halladas anteriormente: se hallará, pues, el empuje H_p y la ordenada s_p para poder trazar la curva de las

presiones correspondiente á la carga permanente.

En cuanto á la *sobrecarga*, se hará dos investigaciones: en la 1.^a se supondrá que la sobrecarga se estiende sobre toda la bóveda; tratándose, entonces, de una carga simétrica, se podrá calcular, siempre con el mismo procedimiento, el empuje H_s i la ordenada z_s de su punto de aplicación.

Es evidente que componiendo H_p con H_s se obtendría el empuje H i la ordenada z del punto de aplicación para el caso correspondiente á la bóveda con carga i sobrecarga completa.

Pero esto no nos interesa.

Supongamos que la sobrecarga, independientemente de la carga permanente, sólo se estiende sobre la mitad izquierda de la bóveda (fig. 5 a). Es evidente que en la clave, á más de un empuje horizontal que indicaremos con H_i , aplicado en un punto de ordenada z_i , se desarrollará

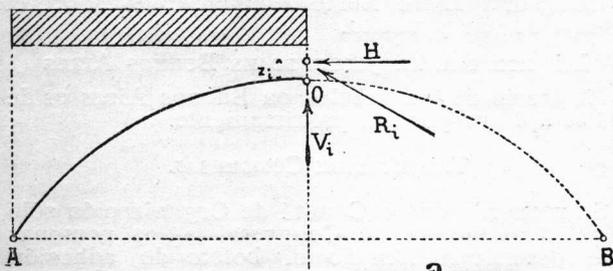
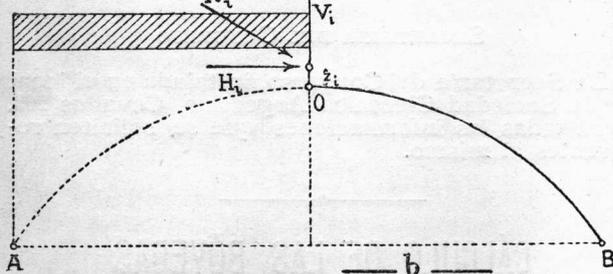


Fig 5



un esfuerzo vertical que indicaremos con V_i ; componiendo H_i con V_i se obtendrá el empuje oblicuo R_i , que representa la acción de la semibóveda de la derecha (descargada) sobre la semibóveda de la izquierda (cargada).

Considerando el equilibrio de la semibóveda de la derecha (descargada) bajo la influencia de la sobrecarga soportada por la semibóveda de la izquierda (fig. 5 b), es evidente que en la clave tendremos un empuje oblicuo R_i igual i contrario al anterior; es decir, un empuje horizontal H_i i una fuerza vertical V_i iguales i contrarios á los considerados anteriormente.

Esto significa que, si la sobrecarga pasa de la semibóveda de la izquierda á la de la derecha, considerando el equilibrio de la semibóveda de la izquierda, en la (fig. 5 a) varía tan sólo la dirección de la fuerza vertical V_i .*

* Supóngase la (fig. 5 b) jirada de 180° alrededor del eje vertical.

Considerando ahora el equilibrio de la semibóveda de la izquierda bajo la acción simultánea de una sobrecarga unilateral de la izquierda i otra unilateral de la derecha, es decir, considerándola bajo la acción de una sobrecarga completa, tendremos en la clave *dos* empujes H_i en el mismo sentido i aplicados en el mismo punto, que se sumarán, y *dos* fuerzas verticales V_i iguales y de signo contrario, que se anularán. Se reconstruirá, en este caso, el empuje que hemos llamado H_s ; luego

$$H_s = 2 H_i$$

es decir

$$H_i = \frac{H_s}{2} \tag{22}$$

$$z_i = z_s \tag{23}$$

Por tanto, la construcción relativa á la sobrecarga considerada aisladamente i estendida sobre toda la bóveda, nos hace conocer la magnitud del empuje H_i i la ordenada z_i de su punto de aplicación para el caso de sobrecarga unilateral, esto es *dos* de las incógnitas del problema.

Para hallar la *tercera* incógnita V_i , recurriremos á la fórmula (6)

$$y_1' - y_1 = \int_A^B \frac{M(x_1 - x)}{\epsilon I} ds - \int_A^B \frac{F}{A \epsilon \Omega} dy \tag{6}$$

que espresa el desplazamiento vertical del punto B del arco [véase nuevamente la (fig. 2)] cuyas coordenadas primitivas (x_1, y_1) , por efecto de la deformación, se han transformado en x_1' é y_1' .

Ahora bien; si se aplica esta fórmula *primero* á la parte de arco comprendida entre A, como orijen, i O, como término; *después* á la parte de arco comprendida entre B, como orijen, i el mismo punto O, como término, siempre se deberá hallar, como desplazamiento vertical de O, el *mismo* valor.

En otras palabras, aplicando esa fórmula á la semibóveda de la izquierda sobrecargada i bajo la influencia de la otra semibóveda descargada; i, después, á la misma de la izquierda descargada, pero bajo el efecto de la sobrecarga de la de la derecha, deberemos obtener siempre, como desplazamiento vertical del punto O, el mismo valor.

El *primer* caso está representado por la (figura 6 a) en que la sección corriente es la que pasa por el punto S; el *segundo* caso está representado por la (fig. 6 b), siendo siempre S la sección corriente.

En la aplicación de la fórmula (6) se pueden descuidar los efectos de *compresión* producidos por las fuerzas longitudinales F que, sobre la deformación vertical, tienen una importancia mínima con respecto á la deformación producida por los momentos M, de modo que la fórmula se reduce á

$$y_1' - y_1 = \int_A^B \frac{M(x_1 - x)}{\epsilon I} ds \tag{24}$$

Apliquemos esta fórmula al caso de la (fig. 6 a); tendremos:

$y_1' - y_1 = \gamma$ desplazamiento vertical del centro de gravedad de la sección de clave;

$$M = -H_i(y + z_i) - V_i x + p x \cdot \frac{x}{2};$$

$x_1 = 0$ abscisa primitiva del centro de gravedad de la junta de clave.

Por tanto, sustituyendo en la (24)

$$\gamma = \int_A^0 \frac{-\left[-H_i(y + z_i) - V_i x + p \frac{x^2}{2}\right] x}{\epsilon I} ds \quad (25)$$

Aplicándola al caso de la (fig. 6 b):

$y_1' - y_1 = \gamma$ desplazamiento del centro de gravedad de la sección de la clave (igual al del caso anterior).

$$M = -H_i(y + z_i) + V_i x;$$

$x = 0$ como en el caso anterior.

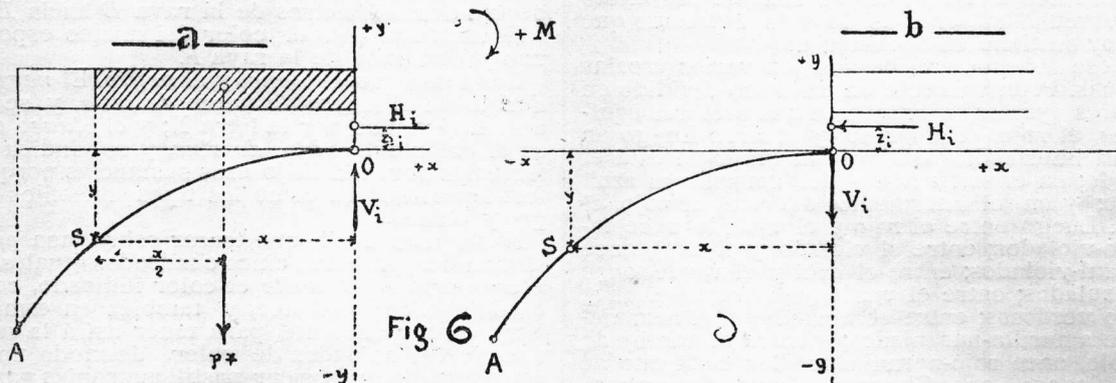


Fig 6

Por tanto, sustituyendo en la (24)

$$\gamma = \int_A^0 \frac{-\left[-H_i(y + z_i) + V_i x\right] x}{\epsilon I} ds \quad (26)$$

Por consiguiente, igualando la (25) con la (26),

$$\int_A^0 \frac{\left[H_i(y + z_i) + V_i x - \frac{p x^2}{2}\right] x}{\epsilon I} ds = \int_A^0 \frac{\left[H_i(y + z_i) - V_i x\right] x}{\epsilon I} ds.$$

Resolviendo las integrales y eliminando,

$$\int_A^0 \frac{p x^3}{2 \epsilon I} ds = 2 \int_A^0 \frac{V_i x^2}{\epsilon I} ds$$

Las cantidades p , ϵ , V_i son constantes; luego, sacándolas del signo de integración, se obtiene

$$V_i = \frac{p}{4} \frac{\int_A^0 \frac{x^3}{I} ds}{\int_A^0 \frac{x^2}{I} ds}$$

y recordando que

$$I = \frac{e^3}{12},$$

$$V_i = \frac{p}{4} \frac{\int_A^0 \frac{x^3}{e^3} ds}{\int_A^0 \frac{x^2}{e^3} ds} \quad (27)$$

fórmula que da la única incógnita que faltaba para poder determinar el empuje oblicuo en el caso de sobrecarga unilateral.

La aplicación de la fórmula se efectuará dividiendo la bóveda en elementos, midiendo las abscisas x de los centros de gravedad de las varias juntas, i sustituyendo á las integrales las sumas, es decir, empleando la fórmula

$$V_i = \frac{p}{4} \frac{\sum \frac{x^3}{e^3}}{\sum \frac{x^2}{e^3}} \quad (28)$$

Una vez hallados los valores H_i , z_i , V_i , el trazado del polígono i curva de las presiones

que corresponde al caso de carga permanente i sobrecarga unilateral, es un problema de los más sencillos, pues se reduce á una simple composición de fuerzas. Para aclarar mayormente el método espuesto i el modo de aplicarlo, desarrollaremos, en el próximo número, un ejemplo numérico.

(Concluirá).

E. CANDIANI.

CLASIFICACIÓN SISTEMÁTICA Y FÓRMULAS DE LOS COLORES

Hemos recibido de Caracas (Venezuela) un interesante trabajo del doctor Jesús Muñoz Tebar, distinguido catedrático de la Universidad de esa ciudad, en el que trata de la clasificación sistemática de los colores y propone una notación por él combinada, muy sencilla, fácil de comprender y retener en la memoria y que habría positivas ventajas en adoptar.

Al publicar su interesante trabajo, nos permiti-

mos indicar al doctor Muñoz Tebar la conveniencia de someterlo á la consideración del Congreso Científico Latino Americano, próximo á celebrarse, en el que sería, seguramente, recibido con agrado.

A cada momento tiene el hombre científico necesidad de nombrar propiamente un color, y á cada momento surge para él la dificultad de nombrarlo tan correctamente como es necesario para que pueda ser bien entendido de los demás á quienes se dirige.

El botánico, además de la serie inmensa de verdes que diferencian las hojas de los vegetales, tiene en los pétalos y en los sépalos un número infinito de colores. El mineralogista y el químico deben nombrar correctamente el color de los minerales, y el de las disoluciones, combinaciones y precipitados con ellos obtenidos en el laboratorio. El zoólogo, el de las pieles, el de las plumas, los que esmaltan las alas de las mariposas y de los demás insectos, los que brillan en el iris de los ojos, y muchos más. El médico, el pintor, el arquitecto y gran número de industriales, á cada paso necesitan nombrar algún color, ó saber con certeza el color á que otro ha dado vago nombre.

De esta necesidad ha nacido la idea de una clasificación sistemática de los colores.

Solo conozco á tal objeto el sistema propuesto por Chevreul, que creo es lo más avanzado que hasta hoy se tiene en la materia.

Todo ese sistema está basado en varias escalas cromáticas. Primeramente en un disco dividido en 72 sectores iguales, aparecen en tres sectores equidistantes, el rojo, el amarillo y el azul. Luego en el sector intermedio del rojo al amarillo está el naranja; en el intermedio del amarillo al azul, el verde; y en el intermedio del azul al rojo, el violado. Luego entre el rojo y el violado once tonos rojo-violados; entre el violado y el azul, once tonos azul-violados; entre el azul y el verde, once verde-azulados; entre el verde y el amarillo, once amarillo verdosos; entre el amarillo y el naranja, once amarillo-naranjados; y entre el naranja y el rojo, once rojo-naranjados. Con cada uno de estos 72 tonos, que Chevreul llama *francos*, se forman por la adición progresiva de décimas partes de blanco ó de negro, 72 nuevas escalas de 20 tonos cada una, que empiezan en blanco absoluto y terminan en negro absoluto, así: del blanco al color franco hay diez tonos claros; y del color franco al negro, diez tonos oscuros.

Resultan por todo 1.440 tonos diferentes, cada uno de los cuales sirve luego á nuevas escalas agregándoles sucesivamente décimos de negro ó de blanco.

Los colores en este sistema se designan por el número con que están marcados en la lámina y por el tono á que pertenecen.

Lecocq ha modificado la disposición de estos círculos y escalas cromáticas por una esfera, cuya superficie divide en espacios cuadrangulares por medio de meridianos y paralelos. Coloca sobre al ecuador los setenta y dos colores francos. Cada uno de estos colores se va ennegreciendo progresivamente hacia uno de los polos, que termina en un punto completamente negro y se va blanqueando del mismo modo hacia el otro polo, que termina en un punto completamente blanco. Esta modificación tiende á simplificar la inspección y la designación de los colores.

Una escala tan extensa como esa, sería suficiente para satisfacer la mayor parte de las exigencias científicas é industriales en la precisa designación de los colores; pero por desgracia, la reproducción material, rigurosamente exacta, de todos esos tonos, es de una dificultad insuperable.

Las ciencias, las artes y las industrias, pues, á

pesar del plausible esfuerzo del sabio químico Chevreul, continúan interesados en poseer un sistema propio de clasificación de los colores.

He pensado en una clasificación sistemática sumamente sencilla, que se presta á infinito número de combinaciones, y las cuales pueden ser expresadas por fórmulas también sencillas.

De este modo son correlativos el nombre del color ó tono y su fórmula; y esta indica la combinación que debe efectuarse con los colores fundamentales, que llamo *unidades*, para obtener idéntico el color ó tono que ella representa, cuantas veces se quiera.

En este propósito, la dificultad para llegar á un resultado suficientemente exacto está en la fijeza de los colores que se toman como unidades.

Estas unidades son cinco: tres colores y dos tonos.

Los colores son:

ROJO, que en las fórmulas designo con la letra may. A
 AMARILLO, » » » » » » » » B
 AZUL, » » » » » » » » C

Se logra la fijeza de ellos tomándolos de partes determinadas de un espectro solar, de una longitud de doce centímetros entre las rayas A y H, producido con prisma de flint.

El rojo *unidad* es el color de ese espectro en el intermedio de las rayas a y B.

El amarillo *unidad*, el color de ese mismo espectro dos milímetros de la raya D hacia E.

El azul *unidad*, el color del mismo espectro á uno y otro lado de la raya F.

Los tonos son el blanco y el negro. El negro *unidad* lo da el negro de humo de cepa, y se indica en las fórmulas por la letra N; y el blanco *unidad* es el color del óxido de zinc, y se indica en las fórmulas por la Z. Elijo esas sustancias porque Lefort las considera como los tipos más fijos de negro y blanco.

Nada más fácil que trazar sobre una pequeña lámina de porcelana cinco cuadrados iguales, y dar á cada uno en esmalte el color indicado, colocando debajo de cada uno, y también en esmalte, la letra correspondiente, para tener así á la mano el tipo de las unidades de color, de modo uniforme é inalterable, y fabricar pastillas propias para producir dichos colores.

Si se combinan los colores fundamentales entre sí, en partes iguales, se tendrá:

Rojo-amarillo.... (naranja) y su fórmula AB
 Rojo-azul..... (violado)... — — AC
 Amarillo-azul.... (verde).... — — BC
 Rojo-amarillo-azul..... ABC

Si la combinación se hace de una parte de uno para dos de otro, se tendrá:

Birrojo-amarillo..... y su fórmula A²B
 Birrojo-azul..... — — A²C
 Biamarillo-rojo..... — — B²A
 Biamarillo-azul..... — — B²C
 Biazul-rojo..... — — C²A
 Biazul-amarillo..... — — C²B

Si la combinación se hace de tres partes de uno para uno de otro, se tendrá:

Trirrojo-amarillo..... y su fórmula A³B
 Trirrojo-azul..... — — A³C
 Triamarillo-rojo..... — — B³A
 Triamarillo-azul..... — — B³C
 Triazul-rojo..... — — C³A
 Triazul-amarillo..... — — C³B

Y así sucesivamente, en serie indefinida de combinaciones de unidades, y según una misma ley. Combinando un color unidad con fracciones de

otro color unidad, se tienen tonos francos del respectivo color. Así por ejemplo:

A_5^B representa rojo $\frac{1}{5}$ amarillado; A_{10}^C , rojo $\frac{1}{10}$ azulado; B_3^A , amarillo $\frac{1}{3}$ rojecido; $C_{\frac{3}{5}}^A$, azul $\frac{1}{3}$ rojecido y $\frac{1}{5}$ azulado.

La mezcla de dos ó más colores se representa fácil y fielmente en la combinación de sus respectivas fórmulas. Así, si mezclo un triamarillo-rojo (B_3A) con un amarillo-azul (BC), la combinación de sus fórmulas da B_4AC , que traducido significa tetramarillo-rojo-azul.

He seguido como regla colocar en las fórmulas las letras que indican los colores unidades por orden alfabético, si tienen iguales exponentes (no algebraicos); pero en caso contrario, coloco las letras por orden de exponentes de mayor á menor.

En ambos casos, el nombre del color es la traducción de la fórmula en el orden en que ella está escrita. Con esta regla se logra la uniformidad en los nombres.

Después de las letras que indican los colores según la regla anterior vienen en la fórmula, primeramente la de los tonos, y luego, la de diluición, de las cuales paso á hablar. Los tres colores fundamentales y todas sus combinaciones pueden ser *tonadas en negro ó en blanco*, según se agreguen al color franco partes de unidad de negro ó de unidad de blanco.

Por ejemplo, si á una unidad de amarillo fundamental se agrega una quinta parte de unidad de negro, la mezcla que resulta se llamará:

amarillo $\frac{1}{5}$ negrecido, y su formula será B_5^N .

Del mismo modo, si á una unidad de amarillo fundamental se agrega la tercera parte de la unidad de blanco, se tendrá:

amarillo $\frac{1}{3}$ blanqueado, y su fórmula: B_3^Z .

La fórmula $B^3A_{\frac{2}{5}}^N$ significa triamarillo-rojo $\frac{1}{2}$ negrecido.

La fórmula $A^4BC_{\frac{3}{5}}^Z$, se traduce: tetrarojo-amarillo-azul $\frac{1}{3}$ blanqueado.

Todos los colores simples, compuestos ó tomados pueden tener mayor ó menor intensidad por su mayor ó menor diluición en agua pura.

Llamo Q la unidad de agua pura. Si á un amarillo-azul que hemos formado con una parte de amarillo unidad y una parte de azul unidad, se agrega una parte de agua pura, se tendrá un amarillo-azul-monodiluido. Con dos partes de agua, el color será bidiluido, con tres tridiluido, etc, y las fórmulas serán BCQ ; BCQ^2 ; BCQ^3 .

$B^4C_5^N Q^3$ denota un tetramarillo azul $\frac{1}{5}$ negrecido y tridiluido.

A lo expuesto se reduce todo el sistema.

A; A_5^N ; A_3^Z ; $A_5^N Q^5$; $A_{15}^Z Q^4$ son diferentes rojos.

B; B_{10}^N ; B_3^Z ; BQ^7 ; $B_2^Z Q^5$ son diferentes amarillos.

C; C_9^N ; $C_{\frac{3}{5}}^Z Q^3$; C_{11}^Z son diferentes azules.

AB; A^2B ; AB^3 ; A^4BQ ; AB_{10}^N ; $AB_{\frac{2}{5}}^Z$ son diferentes naranjados.

BC; BC^2 ; B^2C ; B^3CQ^2 ; $B^5C_3^Z$ son diferentes verdes.

AC; A^3C ; AC^4 ; $A^5C_{10}^N$; $A^8C_5^Z Q^4$ son diferentes violados.

A^9B^6 y A^6B^4 , son fórmulas redundantes que no deben usarse porque la una es tres veces y la otra dos veces la fórmula A^3B^2 .

La fórmula $A^5B^2C_{10}^N Q^3$, traducida es *pentarajo bi-amarillo-azul $\frac{1}{10}$ negrecido y tridiluido*.

Esa fórmula puede descomponerse así:

$$A^5B + BC + \frac{N}{10} + Q^3,$$

que traducida dice: *pentarajo amarillo, más verde simple, más $\frac{1}{10}$ de negro: todo diluido en tres unidades de agua*.

Para *colorar una fórmula* dada, se desleirán las pastillas de los colores unidades hasta que cada tinta se confunda con la de la respectiva cuadrícula tipo, de la tablilla de porcelana; y luego se tomarán de cada color, la parte ó partes que indique el exponente de la fórmula.

Supongamos que la fórmula que se da para *colorar* es la siguiente:

$$A^3 B_{\frac{2}{5}} C_{\frac{3}{5}}^N \frac{Z}{2} Q^5$$

Se tomarían tres partes del rojo, media parte de amarillo, una de azul, la quinta de una parte de negro, la mitad de una parte de blanco y cinco partes de agua pura, y se mezclará todo.

En la práctica creo que bastará la división en décimos; lo que será fácil obtener si se tiene un envase apropiado dividido en partes (unidad arbitraria) y una de estas partes subdividida en décimos. Pero en el caso de que no se disponga de este recurso, ó que haya necesidad de emplear una fracción más pequeña que el décimo, se pueden multiplicar todos los términos de la fórmula por el denominador que dificulta la operación para tener en la combinación una parte entera en vez de la fraccionaria.

Así, por ejemplo, si se tiene $A^2 B_{\frac{3}{15}}^N$, se cambia en $A^{30} B^N$, multiplicando por 15 cada término; y entonces se tomarían 30 partes de rojo, cinco de amarillo y una de negro.

Formular un color será siempre operación más difícil que *colorar una fórmula*, porque para formular un color dado con alguna expedición, se necesita de gran práctica en la combinación de colores. A un pintor le será fácil formular cualquier color.

Colocado frente á nosotros y en buena luz natural el objeto cuyo color se quiere clasificar y formular, se observará cuáles son los colores fundamentales que parecen en él mezclados. Hecha una combinación provisional se verá si se va acertadamente ó si hay que cambiar de bases en la combinación. Después de logrado el tono principal se verá si hay que *negrecerlo ó blanquearlo*: cuando se obtenga el color igual al del objeto dado, se sabrá qué unidades ó fracciones de colores se emplearon para producirlo, y con esos números y según las reglas dadas, se escribirá la fórmula.

Un pequeño estuche que contenga la lámina de porcelana de que antes se ha hablado, cinco pastillas con los colores fundamentales, platillos para desleir y mezclar, un vasito cilíndrico de muy poco calibre dividido en partes y décimos de parte, y algunos pinceles, hé aquí todo el arsenal que es necesario para aplicar este sencillo y preciso sistema de clasificación y formulación de colores.

Caracas, 25 de Agosto de 1897.

DOCTOR JESÚS MUÑOZ TEBAR.
(De la Universidad de Caracas)

ARQUITECTURA

MONUMENTO Á SARMIENTO

El ministro argentino en Francia, doctor Miguel Cané, en carta privada publicada en extracto por

«El Diario», ha criticado la ubicación adoptada para la erección del monumento á Sarmiento: el triángulo de la intersección de la Avenida Alvear con las calles Cerrito y Pueyrredon.

El doctor Cané se funda, para tachar de inconveniente el sitio elegido, en las proporciones de la masa del á su juicio notable monumento que está en vías de ejecución para perpetuar la memoria del más genial de nuestros estadistas, con relación á la exigüidad de aquel.

Estamos perfectamente de acuerdo con la opinión del distinguido diplomático en cuanto á reconocer que no se presta el sitio elegido para un monumento cual nos asegura será el de Sarmiento.

Pero no lo estamos, en cambio, con el que propone el mismo doctor Cané y que, sin más, parece tener ya el beneplácito de las autoridades municipales, puesto que se trata de trazar los planos de la rotonda que deberá reemplazar en el Parque 3 de Febrero á la casa de Rozas, en cuyo centro se reservaría el sitio para erigir este monumento.

Médian, indudablemente, razones para justificar la elección hecha por el doctor Cané: á la rotonda del parque converjerían amplias avenidas; el monumento se destacaría sobre un fondo adecuado: por una parte el horizonte estaría despejado y, por otra, las alamedas contribuirían al efecto estético de la masa; á todo lo cual debe agregarse que el sitio es frecuentado diariamente por inmensa concurrencia; que este paseo aristocrático es una creación del mismo Sarmiento, que quiso convertir en lugar de soláz y distracción para la sociedad porteña á la mansión que fué, en días sombríos, morada de quien tantas angustias y zozobras le causara.

Mas á pesar de tan edificantes razones, creemos que no es ésta la ubicación más adecuada para el monumento del autor de *Civilización y barbarie*.

Objetamos que el Parque 3 de Febrero se halla demasiado distante del centro de actividad de esta Capital; que está casi exclusivamente destinado á una clase de nuestra sociedad, la que precisamente, por su posición y educación, menos necesita de ejemplos cual los que se pretende consagrar cuando se levanta en un sitio público la efigie de un ciudadano ilustre.

Creemos, igualmente, que no debe sacrificarse á las reglas de la estética *el fin educativo*, que no tiene menor importancia que aquellas.

Por estas razones, deseando que el monumento á Sarmiento esté más en contacto diario con el pueblo, celebraríamos verlo erguirse en el corazón de la ciudad, donde la población es más compacta, en el paraje que resulte más transitado por sus habitantes: en la plaza Lorea, por ejemplo.

Hay en ella sitio para dos monumentos: si se aceptara la idea de dedicarle uno á Sarmiento, podría reservarse el otro para un su contemporáneo —que vive aún y deseamos sea por largos años— el cual ha tenido una parte eminentísima en la organización definitiva de la República.

Tendríamos así: en la plaza de Mayo, cuando estén en ella los monumentos proyectados, á los pró-

ceres de la independencia nacional y, á dos pasos, á los que después de ellos tienen mayor derecho á la veneración del pueblo argentino.

En todo caso, sea que tengamos ó no razón, deseáramos que se principiase á tratar asuntos de esta naturaleza con toda la seriedad que corresponde y que no se tomen resoluciones de tanta importancia bajo la simple impresión de una indicación más ó menos acertada.

Las autoridades municipales deben, en casos como este, determinar previamente los sitios más adecuados de la ciudad para la ubicación del monumento; luego, resuelto el primer punto, para el cual se ha debido tener presente los merecimientos del ciudadano cuya memoria se quiere honrar, deben nombrar una comisión asesora, compuesta de arquitectos y escultores, para informar sobre la fáz constructiva y artística, de modo de conseguir así todos los elementos ilustrativos indispensables para tomar una resolución definitiva.

Es el único procedimiento que puede evitarnos esos frecuentes cambios de opinión que tanto desdican con la seriedad que debe caracterizar á una administración pública de tanta importancia como la municipal.

Ch.

NOTAS ARQUITECTÓNICAS

EDIFICIO PARA EL CLUB DEL PROGRESO—Este importante centro social está en tratos con el propietario de un terreno en la Avenida de Mayo, entre Perú y Chacabuco, para levantar en él un edificio propio para el local del Club.

El terreno tiene 24 metros de frente á la Avenida por 32 de fondo.

La construcción á que nos referimos sería hecha á todo costo y dotada de todas las comodidades que requiere una institución social de la importancia del Club del Progreso. El edificio proyectado tendrá salones especiales para las diversas secciones del club, que podrán ser ampliadas y aumentadas ventajosamente.

PAPEL HELIOGRÁFICO—Tenemos el agrado de consignar en esta sección, por lo que ella afecta especialmente á los arquitectos, la noticia de haberse establecido en esta ciudad la primera fábrica de papeles al ferro-prusiato para la copia de planos.

El señor S. Rimathé su propietario, es ya bien conocido del gremio por ser su especialidad la fotografía de edificios y de proyectos arquitectónicos y el hecho de estar familiarizado con los efectos de la luz hace esperar que saldrá bien de su nueva empresa.

La fábrica del Sr. Rimathé está instalada en la calle Cangallo núm. 666.

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIONES DE LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE 1900—El presupuesto general de la exposición se eleva á cien millones de francos.

La mayor parte de esta cantidad está destinada á la construcción de dos nuevos palacios de los Campos Elíseos, que costarán juntos 21 millones y medio de francos.

Los palacios del campo de Marte, que se están construyendo, costarán 18 millones; los de la esplanada de los inválidos, 5 millones, y los de los muelles 1.600,000 francos.

Los puentes y pasos que hay que construir sobre el Sena, costarán cinco millones, cuya mayor parte será destinada al puente Alejandro III.

En los muelles del sena. inmediatos á la Exposición, se invertirán tres millones y medio.

El servicio mecánico y eléctrico, exigirá un crédito de 6.750.000 francos.

En el ferrocarril circular se invertirá millon y medio.

Los aparatos para el alumbrado costarán 800.000 francos; las fuentes y los detalles decorativos de los jardines y avenidas exigirán 1.200.000 francos, y los jardines y plantaciones millon y medio.

ELECTROTÉCNICA

Sección dirigida por el ingeniero Jorge Navarro Viola

EL PELIGRO DE LOS CABLES ELÉCTRICOS

La alarma causada por los accidentes ocurridos en las líneas telegráficas y telefónicas de esta ciudad debido á contactos producidos con el cable de alimentación del tranvía de «La Capital», recientemente librado al servicio público, ha demostrado que teníamos perfecta razón cuando decíamos en nuestro número anterior, al hacer la descripción del mismo, que dejaban bastante que desear los detalles de su instalación y que, comparada ésta con la del tranvía de la calle «Las Héras» se notaban diferencias muy favorables á esta última línea, que á pesar de haberse librado al servicio público mucho antes que la de la Capital, no ha dado lugar aún al menor accidente.

No estamos conformes con la grito desmedida que estos sucesos han hecho surgir contra el trolley, ni es cierto que éste sea excluido en otras naciones, pues sabemos que, por el contrario, él está en boga en todas partes, siempre que nó se pretenda establecerlo en calles estrechas y demasiado transitadas como las del centro de esta capital. En las calles anchas, como las que corresponden al trazado del tranvía de la Capital, el trolley no presenta, lo repetimos, peligros serios, siempre que se tomen, naturalmente, todas las medidas que la ciencia y la experiencia aconsejan y que para las instalaciones se empleen buenos materiales y personal competente.

Entre los accidentes que han ocurrido durante estos últimos días, el que pudo tener más graves consecuencias es, indudablemente, el que se produjo en la oficina central de telégrafos de la nación, donde una chispa que duró unos 15 segundos produjo la destrucción de dos aparatos y puso en peligro la vida de los numerosos telegrafistas presentes; pero si este hecho demuestra el peligro que resulta de contactos entre cables y líneas, evidencia también que los pararrayos y otros aparatos de seguridad que deben existir en esta oficina no funcionan muy bien, lo cual es digno de censura.

En lo que sí estamos enteramente de acuerdo es en la urgente necesidad de dictar una ordenanza que reglamente de una manera seria las instalaciones eléctricas de la ciudad, de modo que ellas no perjudiquen á las de existencia anterior y no resulten un peligro para las personas ni para la propiedad; porque si bien las empresas serias tienen más que nadie todo interés en que aquellas se verifiquen en la mejor forma posible, no siempre se dá con ellas y en este afán de instalaciones eléctricas de todo genero que nos está invadiendo puede también llegar el caso que con la falta de seriedad se junte alguna vez la falta de competencia, resultando de todo ello una serie de peligros contra los cuales debe precavernos una reglamentación meditada y previsora.

Es necesario tener muy presente que hay ya en Buenos Aires un núcleo importante de personas

que se dicen electricistas y que no hacen otra cosa sino el ya vulgar *cuento del tío* al público, que paga sin entender de estas cosas.

Es sobre todo ahora, que nos hallamos en los comienzos, cuando mejor pueden implantarse entre nosotros medidas previsoras que en los viejos países significarían una importante reforma y que aquí á nadie perjudicarían.

El antagonismo entre el trolley y las redes telefónicas y telegráficas aéreas es bien conocido para volver sobre él; la cuestión requiere sin embargo un largo y meditado estudio por quienes deban resolverla definitivamente al proyectar la necesaria reglamentación.

Por nuestra parte, creemos que una comisión compuesta por personas de reconocida competencia, tanto de la municipalidad, como de las empresas mismas de telégrafos, teléfonos, y tranvías, sería la llamada á aconsejar seriamente á nuestra Municipalidad.

D.

INDICADOR ELÉCTRICO

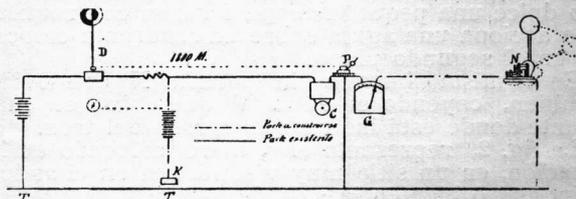
PARA LA LLEGADA DE LOS TRENES

El Ministro de obras públicas de Francia, acaba de dirigir á todas las compañías de ferrocarril, una circular en la cual las invita á establecer en el interior de las estaciones, un cuadro colocado bien á la vista y que señale al público, por medio de indicaciones leibles para todos: la proveniencia y dirección de los trenes que van á entrar á estación, la hora á la cual dichos trenes han abandonado efectivamente la estación de partida, así como las vías de desembarco y la importancia del atrazo señalado, si este excede de cinco minutos.

No era escasa la dificultad de crear los tales cuadros, cuyo funcionamiento debía ser completamente automático, y no requerir en manera alguna la intervención de personal especial.

Los señores de Baillehache y Nogués, han resuelto, sin embargo, el problema de un modo á la vez elegante, práctico y poco dispendioso, por medio de una combinación cuyos órganos esenciales vamos á indicar, sin entrar en ningún detalle de construcción, dice *La Vie Scientifique*:

Los citados ingenieros emplean una pedal, que por otra parte ha sido objeto de un privilegio an-



Fg. 1

terior, para cerrar, en el momento del paso del tren, un circuito eléctrico, de tal manera dispuesto que se puede:

1º Utilizar el alambre de prueba del disco extremo para señalar al primer guarda cambio, una vez franqueado el disco, el paso del tren sobre el contacto fijo que está situado entre el disco D y la garita del guarda P.

2º Indicar á los empleados y al público, de acuerdo con la circular ministerial del 9 de Marzo de 1897, á que antes aludimos, por medio de un cuadro S. situado en un punto aparente, bien á la vista de todos, la proveniencia y destino de los trenes y la vía á que llegarán los trenes anunciados.

3º Saber el momento exacto en que el tren entrará á la estación, gracias á una señal que, ba-

jada automáticamente en el momento en que la máquina pasa sobre el contacto eléctrico, esconde por la caída de una chapa, el cuadrante sobre el cual se hallaba indicado el atraso del tren precedentemente señalado.

Los inventores esponen su sistema en el pedido de adición á la patente antigua que hemos ya mencionado, en la forma siguiente:

Sobre el hilo de control, destinado á indicar al guarda-cambio la posición de un disco, se halla situado, en R, una resistencia superior á la de la línea, timbre C, galvanómetro G y parada N de los tableros comprendidos.

Esa resistencia obliga la corriente, cuando el tren pasa sobre la placa de contacto, á venir á tomar tierra con preferencia á la salida de las bobinas interiores del tablero situado en la estación.

Cuando el maquinista salva la señal colocada sobre la vía, en el instante en que el tren halla la pedal de contacto, el guarda-cambio está inmediatamente prevenido por el timbre G de su garita: la resistencia se halla momentáneamente suprimida, en efecto. La aguja de la brújula G desvía con fuerza en cada paso de rueda del tren sobre

se en comunicación las estaciones con las garitas de los guarda-cambios, reemplazando en aquellos los contactos fijos que accionan las paradas por simples botones de timbres, á fin de dar á los jefes de las estaciones un medio práctico de autorizar el acceso del tren sobre tal ó cual vía.

En este sistema se utiliza en gran parte al alambre ya colocado para la asociación de los contactos.

Con él quedan protegidas las bifurcaciones, los agentes y el público están prevenidos por el mismo tren que anuncia su llegada, haciendo desaparecer del cuadrante la anterior anotación que indicaba su atraso.

La sencillez del mecanismo indica lo insignificante del costo de una instalación de esta naturaleza y esperamos los resultados obtenidos de los primeros ensayos, á fin de ponerlos en conocimiento de nuestros lectores; con la esperanza que veremos bien pronto instalado el *indicador eléctrico* en nuestras principales estaciones, donde contribuirá á evitar accidentes tan lamentables como el que ha conmovido hace pocos días al público bonaerense.

L. C.

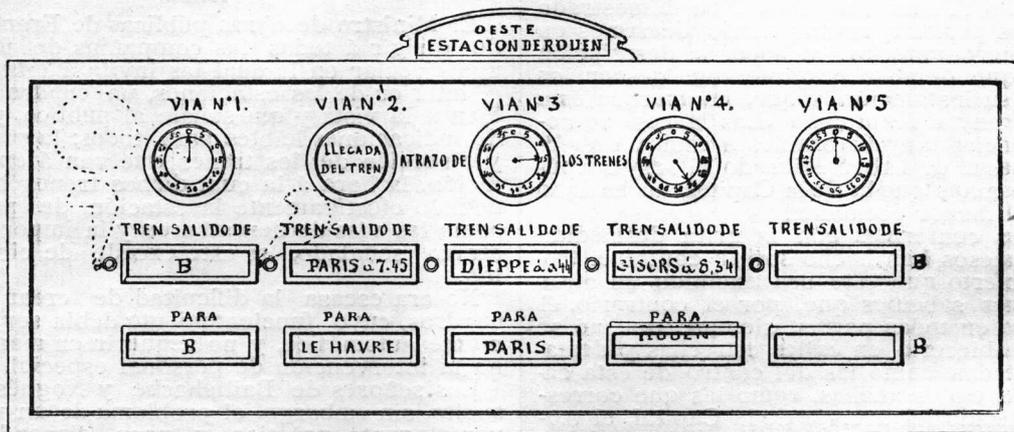


Fig. 2

el contacto fijo. Se puede, así mismo, saber el número exacto de wagones del convoy si se ha tenido la precaución de agregar á la paleta de hierro dulce una pequeña chapa ó rueda con roquete que acciona una aguja sobre un cuadrante colocado en el segundo plano.

En el mismo instante, la parada N es movida también, cayendo el disco V que cubre el cuadrante donde está indicado el atraso del tren.

La fig. 2, representa el tablero colocado en la estación, en un sitio muy visible, sea en el andén principal ó bien en la sala de espera.

Casillas móviles B, están dispuestas para permitir al empleado encargado de este servicio de disponer las chapas anunciando la proveniencia ó destino de los trenes así como la hora en que han salido de la estación de origen.

El tablero tiene, además, el número de la vía á la que llegará el tren, así como un cuadrante de agujas A, sobre el cual el empleado indica por sí mismo el atraso al público.

Se concibe que semejante tablero podría ser fácilmente colocado en las garitas de los guarda-cambios, donde sería útil debido á la señal óptica, muy visible, de que está provisto.

Cada casilla correspondería á un desvío. La caída de la chapa indicadora de las paradas, formaría un circuito local sobre un timbre común á todas las líneas. Habría, pues, á un mismo tiempo, en cada garita, señales ópticas y acústicas producidas sobre la vía por planchas de contacto.

Podría, igualmente, por el mismo medio, poner-

CONTACTOS ELÉCTRICOS

(INFORME OFICIAL SOBRE LOS ACCIDENTES OCURRIDOS)

Diciembre 13 de 1897.—Señor Secretario Municipal: Don Felipe J. Moreira.

En cumplimiento á lo ordenado en la nota núm. 2201, elevo á su consideración el informe referente al accidente producido por el cable del tranway eléctrico «La Capital».

El accidente producido ha sido el siguiente: El día 6 del corriente se cortó un alambre telefónico de «La Cooperativa» y cayó sobre el cable de «La Capital», habiendo producido el contacto la quemadura de la bobina de un aparato telefónico. Al caer el alambre telefónico hizo contacto con los hilos del telégrafo nacional, produciendo por consiguiente algunos desperfectos en los aparatos de la Oficina Central.

El responsable directo de este accidente ha sido la Compañía telefónica por ser sus alambres los que produjeron el accidente á causa de carecer sus instalaciones de la solidez necesaria, tanto en la colocación y resistencia de los soportes como en el modo defectuoso de efectuar las ligaduras, empleando, además, alambres de inferior calidad.

El caso que se ha producido por contacto con el telégrafo de la Policía, ha tenido por causa la poca distancia entre este y el trolley, inconveniente que ha sido inmediatamente remediado por la compañía del tramway.

Estos accidentes, que están lejos de revestir la gravedad que el temor y la falta de costumbre les han atribuido en el primer momento, se repetirán indudablemente, debido al modo primitivo y defectuoso de las instalaciones telefónicas: dueñas absolutas para colocar sus cables, sin reglamentos que les impongan penas y obligaciones, han extendido sobre la ciudad una red de alambres pesimamente fijados, sin solidez ni método, que el primer viento fuerte que se produce, arranca alambres y derriba postes y soportes. Antes, en estos casos sólo sufría el público, las compañías no protestaban ni corregían sus instalaciones. Hoy que pueden sufrir perjuicios directos protestan de lo que sólo es culpa de su parte.

Toda reforma y progreso en un servicio tiene la gran ventaja de obligar á otros servicios con él relacionados á reformarse por competencia ó por seguridad. Así que la instalación de los tramways eléctricos obligará á las compañías de teléfonos á establecer un sistema de amarres más perfecto, lo que no se hubiera logrado de otro modo tal vez. Estos hechos, inherentes á toda innovación no son sino la repetición de lo que sucedió en Estados Unidos y en Europa con las primeras instalaciones del trolley, que obligaron á las compañías de teléfonos á instalar mejor sus líneas, y hoy marchan sin accidentes ni perturbaciones.

Además y para evitar temores exajerados, debo añadir que aun producido un contacto, no hay el peligro que se supone: la corriente de 500 volts que es la que usan los tramways es inócua para las personas en condiciones fisiológicas normales.

Las medidas que pueden tomarse son:

1º Recabar del H. Concejo Deliberante el pronto despacho del Reglamento General de Electricidad confeccionado por esta Dirección, en el cual se prescriben las condiciones para la colocación de los cables aéreos.

2º Obligar á las compañías telefónicas coloquen en los cruces de las calles con el trolley alambres resistentes de un decímetro, no menor á 0,003, sostenidos por fuertes soportes, sólidamente colocados, con aisladores que sirvan de amarres de conexión á los alambres comunes. En los parajes en que crucen tres ó más alambres, deberá colocarse cables de los generalmente usados por las compañías telefónicas. Los cruces sólo serán permitidos por las esquinas en ángulo recto.

3º Las compañías de tramways eléctricos colocarán de poste a poste de las bocas calles, un alambre más elevado que el del trolley para que defienda á este de todo contacto.

Esta Oficina procede á efectuar una revisión prolija de las líneas en los puntos peligrosos y considera que las redes que se han colocado debajo de los hilos del telégrafo por indicación de la Dirección de Telégrafos Nacionales, no librarán en caso de ruptura, reinando viento huracanado, del contacto.

ENRIQUE DOMINGUEZ.

MATERIAL TELEGRÁFICO

(LINEAS NACIONALES)

De la memoria correspondiente á los años 1896-97, vols. IX, X, de Jurisprudencia postal y telegráfica, transcribimos el interesante informe sobre el material telegráfico de las líneas nacionales, elevado á la Dirección General del ramo por el jefe de la sección de Telégrafos, D. Pedro López:

La red del Telégrafo Nacional se extiende sobre postes de *hierro, palmas*, varias clases de *maderas*, en gran mayoría *quebracho colorado*.

Las primeras líneas fueron construidas con postes de hierro; la resistencia mecánica de estos postes era calculada para soportar dos conductores de alambre N° 7, de 0,469m de diámetro; mientras no hubo más, resistieron bastante bien al empuje de los huracanes, y recién después que se aumentó el número de conductores, resultó que un fuerte viento bastaba para quebrar y derribar los postes en proporción alarmante.

Actualmente las líneas construidas con estos postes son: la vieja de Buenos Aires á Rosario, la de Rosario á Córdoba y la de Rosario á Santa Fé; no tienen la solidez necesaria y cada tormenta acompañada de viento fuerte producirá infaliblemente interrupciones de más ó menos importancia, y, si es huracán ó ciclón, entonces será incalculable el desastre, pues hay que tener presente que esos postes, enterrados durante más de 25 años, están más delgados en la parte enterrada por el desgaste continuo producido por la oxidación, sobre todo en los que se hallan en terrenos salitrosos. Además, el *aislamiento* de los conductores extendidos sobre esos postes, deja mucho que desear.

Las líneas construídas con palmas no han dado los resultados que se esperaban. En los pocos años que están establecidas se ha podido notar su deficiencia; en terrenos húmedos como los de la Provincia de Buenos Aires, la palma se pudre y no dura más de *cinco años*, si antes no es derribada por el viento. En cuanto al aislamiento de los conductores adoptados á esos postes, es muy deficiente, pues la palma tiene fibras esponjosas que en tiempo de lluvias se empapan de agua, por capilaridad, desde la base á la cima; esto produce derivaciones á tierra y contactos entre los conductores, cuando estos se desprenden de los aisladores y caen sobre los soportes de hierro clavados á la palma con tirafondos ó con clavos que penetran 7 ú 8 centímetros en la madera mojada.

Teniendo presente esto y otras diversas causas, se explica por qué permanecen los contactos durante tanto tiempo en estas líneas, á pesar de que les guarda-hilos las recorren poste por poste, hallando todo en perfecto estado y concluyendo por afirmar que el mal debe existir en una ú otra oficina, cuando por el contrario está en la mayor parte de los postes.

El poste de palma debe eliminarse por completo en las regiones húmedas.

Postes de quebracho colorado

Entre los postes de diversas maderas duras que se ostentan en la red del Telégrafo Nacional, impera el de quebracho colorado, pues figura en la mayor parte de las líneas construídas durante estos últimos años. Además de ser un poste sólido, tiene la propiedad de no podrirse en la tierra y sería de duración interminable si no fuera tan quebradizo; sin embargo, puede decirse que es el mejor de los postes que hasta ahora se han empleado en nuestras líneas y en que el aislamiento de los conductores es por lo menos cinco veces mejor que el que se nota en los extendidos sobre postes de hierro ó de palma. Sensible es que no se pueda conseguir postes de quebracho colorado, que tengan un metro más de longitud que los que hasta ahora se han plantado. De todos modos, será necesario tener presente que estos postes deben ser de puro corazón, labrados con hacha, porque los aserrados se quiebran con mucha facilidad y no aguantan la tensión de los conductores.

En los bosques de Misiones se encuentran maderas de calidad superior al quebracho colorado para postes telegráficos, sobre todo el *canafistola*, que es de fibra derecha elástica, y que no se pudre en la tierra. Un huracán podrá derribar esta clase de postes, pero no quebrarlos; además, se puede conseguirlos de 6, 7 y más metros de largo

y muy derechos. Una línea con semejantes postes y crucetas del mismo palo, será de duración infinita.

Aisladores

La mayor parte de los aisladores de porcelana esmaltada, instalados en nuestras líneas, corresponden á los denominados "Ugarte".

Los que últimamente fueron colocados en las construcciones y reconstrucciones de las líneas marcadas "T. N. R. A., 1895", tienen la misma estructura, siendo unos y otros fabricados con porcelana blanca y compacta, cubierta con buena capa de esmalte. Como aisladores, propiamente dicho, son de la mejor calidad introducida hasta ahora en el país, pero su campana interior es deficiente, como también el espesor de la parte superior al perno, lo que debilita su resistencia mecánica.

En la reconstrucción de la línea de esta capital á Azul, resultó que el 65 % de los aisladores estaban rayados y que al desatar los conductores, se despedaban en varios fragmentos; pero en su mayor parte se dividían en dos. Este resultado desastroso debe atribuirse al cemento que se dilata con los cambios de temperatura y hace estallar su envoltorio, á las descargas atmosféricas y á la fuerza exorbitante que ejerce el estirar los conductores.

Nuevo modelo propuesto

El nuevo modelo de aislador a adoptarse según opina esta Sección, deberá sujetarse al siguiente pliego de instrucciones:

Aisladores—Los aisladores serán de forma y dimensiones del modelo adjunto á la presente figura.

Las pastas deberán ser compactas, blancas y á base de kaolin puro, de grano fino y cerrado.

Las dimensiones serán, en milímetros.

La altura total deberá ser de 106m.m.

Altura desde la parte superior hasta el borde inferior de la campana externa, de 100m.m.

Desde la parte superior hasta la garganta circular, 15m.m.

Ancho de la garganta, 7m.m.

Profundidad de la garganta, 5m.m.

Espesor de la campana externa, 8m.m.

Distancia entre el borde interior de la campana externa al borde exterior del declive interno, 13m.m.

Distancia entre el borde interior del declive á la campana interna, 5m.m.

Espesor de la campana interna, 5m.m.

Diámetro de la campana interna, 22m.m.

Altura de la campana interna, 22m.m.

Altura de la rosca, 46m.m.

Diámetro de la rosca, 19m.m.

Diámetro del aislador en la parte interior, 90m.m.
Diámetro macizo debajo de la garganta circular, 60m.m.

Profundidad de la canaleta trasversal, 13m.m.

Anchura de la canaleta trasversal, 7m.m.

Deberán ser enteramente esmaltados con esmero á excepción del borde *central*, sobre el cual reposan durante la cocción, y presentar una superficie completamente tersa.

Será rechazado todo aislador que presente deformaciones que alteren sensiblemente el perfil adoptado y que tenga grietas ó asperezas

El ensayo eléctrico se hará en las condiciones usuales, empleando una pila de 250 volts y un galvanómetro á periódico de cuadro móvil, modelo Deprez y D'Arsonval. El líquido que se colocará

en las cubas y en los aisladores será el agua común.

Todo aislador que permita el paso de una corriente apreciable al través de su masa, será rechazado.

Los pernos ó espigas de hierro galvanizado que soportan á los aisladores, tendrán las formas y dimensiones del modelo adjunto y que son, en milímetros:

Longitud, 186m.m.

Longitud, desde la parte superior del perno hasta el tope central, 90m.m.

Espesor del tope en el centro, 5m.m.

Espesor del tope al borde exterior, 4m.m.

Diámetro del tope, 45m.m.

Espesor del perno en la parte inferior, 16m.m.

Espesor del perno en la parte superior, 15m.m.

A 60m.m. del tope central en la parte inferior, se practicará una perforación rectangular de 12m.m. de largo por

3m.m. de ancho, dejando una prolongación de 16m.m., desde la parte inferior de la perforación. Esta perforación sirve para la introducción en sentido contrario de dos cuñitas de hierro maleable y galvanizado de 40m.m. de largo, 3m.m. de espesor, 7m.m. de ancho, en una parte y 5m.m. en la opuesta.

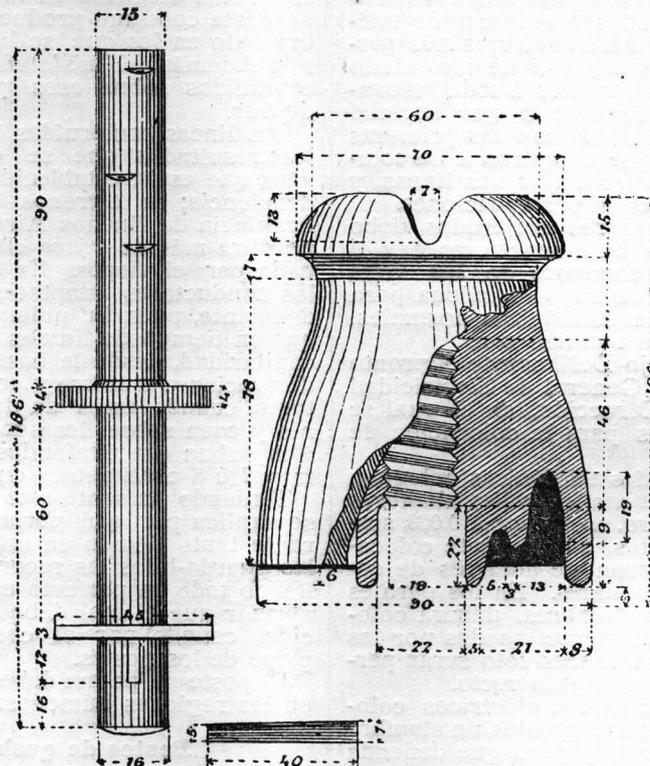
Además, cada perno llevará una redondela de hierro galvanizado de 45m.m. de diámetro y un espesor de 3m.m. con una perforación central, igual al diámetro del perno.

El hierro será de buena calidad, maleable, y la galvanización debe resistir el mismo número de inmersiones en la disolución del sulfato de cobre concentrado, y presentar una superficie uniforme y sin escamas.

Los aisladores serán montados sobre sus pernos con *filástica*, (cañamo alquitranado).

Crucetas y soportes de hierro

Como ya lo hemos mencionado al hablar de los postes de palma, el aislamiento de las líneas cuyos



Nuevo aislador propuesto.—(Mitad tamaño natural)

aisladores están sobre soportes de hierro ó de palma, con tiempo lluvioso ó húmedo, baja de un modo extraordinario, hasta el punto que imposibilita toda comunicación telegráfica; esto no sucede cuando los aisladores reposan sobre crucetas de madera; en este caso, la comunicación se efectúa regularmente aún con tiempo húmedo.

En nuestras líneas existen crucetas de varias clases de madera: algarrobo, roble, lapacho, quebracho colorado, etc. Las que mejor servicio prestan, son la de roble y lapacho, por ser madera de fibra derecha y elástica.

Las de quebracho colorado que son las más numerosas, sólo tienen una propiedad, la de no pudrirse, y un defecto grande, que es el de ser muy quebradizas, a tal punto que, cuando accidentalmente se corta un conductor, la sacudida produce la rotura de 6, 8 y más crucetas seguidas de cada lado, ocasionando un desperfecto de consideración, lo que no sucede con las crucetas de madera cuyas fibras son elásticas, las que aguantan la sacudida sin quebrarse.

Soy de opinión que la cruceta de quebracho colorado debiera eliminarse totalmente en nuestras líneas, reemplazándola por una de lapacho, ó si fuera posible de *canafistola*, que sin duda, es la mejor clase de madera, pues, además de tener las calidades del lapacho, tiene la de no pudrirse nunca, mientras que el lapacho se pudre después de varios años.

Pernos

Hay que tener presente los inconvenientes que tienen los pernos de los aisladores que van asegurados á las crucetas y á los soportes de hierro por medio de tuercas que generalmente se destornillan poco á poco, debido á las vibraciones continuas producidas por el aire, hasta que se desprenden del todo y caen al suelo.

Para evitar la pérdida de esas tuercas, unos achataban la punta de la rosca del perno, y otros la abrían un poco con el cortafierro ó introducían un clavito entre la tuerca y la rosca; pero resulta que las crucetas de madera, en tiempo seco, se encójen y dejan un espacio entre ellas y las tuercas, lo suficiente para que los aisladores puedan oscilar y girar hasta que por estos movimientos continuos resulte que el alambre con que están asegurados los conductores á los aisladores, se corte, esto sucede frecuentemente y muchos no se explican cómo puede cortarse una atadura en tan poco tiempo.

Estos inconvenientes se evitarían en gran parte si, en vez de asegurar los pernos con tuercas se hiciera con cuñitas de hierro dulce. En la parte inferior del perno, á distancia de 6 centímetros (equivalente al grueso de la cruceta y de la rondela), se practicaría una incisión rectangular de doce milímetros de largo por tres de ancho, dejando una prolongación maciza del perno de dos ó tres centímetros desde la parte inferior de la incisión, en la que se introducirían dos cuñitas en sentido inverso; estas cuñitas tendrían cinco centímetros de largo, tres milímetros de espesor, siete milímetros de ancho en una punta y cinco milímetros en la opuesta. Introduciendo en cada lado de la incisión una de estas cuñitas por su parte más angosta y golpeándolas en sentido contrario, se logrará asegurar eficazmente el perno á la cruceta; las dos puntas más angostas sobresaldrán lo suficiente á cada lado para que puedan ser dobladas con las pinzas, lo que impedirá su aflojamiento, y si por acaso se encoge la cruceta, bastará apretar nuevamente las cuñitas.

En caso de apuro, cuando falte accidentalmente una cuñita, se puede fabricar una con un pedacito de alambre de línea, forzándolo con el martillo hasta que tenga el ancho y espesor requeridos.

También podría usarse una cuña de dos chapi-

tas de hierro dulce de un milímetro y medio de espesorcada una y cuyo ancho abarcaría toda la extensión de la incisión, pero opino que el resultado no será tan satisfactorio como las dos cuñitas mencionadas antes.

Conductores

Los conductores de la red nacional son de alambre número 7, cuyo diámetro es de milímetros 4.50 á 4.69 y su resistencia eléctrica de 7.65 ohms por kilómetro.

El alambre empleado en estos últimos años, para la construcción y reconstrucción de nuestras líneas, es de la mejor calidad, pues ha sido elaborado de conformidad á las instrucciones impartidas á los encargados por la Dirección General, para adquirir en Europa los materiales telegráficos.

Según las primeras instrucciones, el alambre tenía que ser elaborado con hierro de primera calidad, homogéneo, con gran compacto, de color gris claro, recocido con carbón de leña, con superficie lisa, sin quebraduras ni escabrosidades, con amalgama de zinc; la capa de zinc debía resistir á cuatro baños consecutivos en una solución de 20 % de sulfato de cobre y no debía estallar cuando se doble.

El alambre elaborado según las instrucciones que anteceden, llena las condiciones accesorias exigidas después, es decir: que resiste á una tracción de 541 kilogramos, sin alargarse más que el 10 %, soportando cuatro dobleces en ángulos rectos sobre sí mismo, sin romperse, y puede ser enrollado sobre un cilindro de un centímetro de diámetro, sin que la capa de zinc se agriete ó se desprenda. Como se ve, los conductores extendidos con esta clase de alambre son muy aptos para el servicio interno, pero no llenan las condiciones requeridas para las líneas destinadas al tráfico internacional, que, según el reglamento de la Convención Internacional, exige que esos conductores sólo deben ofrecer siete ohms y medio de resistencia eléctrica por cada kilómetro.

Para dar cumplimiento á esta exigencia, habría forzosamente que adquirir alambre más grueso; pero esto obligaría al mismo tiempo á reforzar todo el material de la línea postes, aisladores, crucetas, etc. lo que aumentaría bastante el peso y precio de una línea semejante. En cuanto al peso podría reducirse si se empleasen conductores de alambre silicioso; con alambre de esta clase, de dos milímetros de diámetro, se obtendría una resistencia eléctrica de 5.2 ohms. por kilómetro, y se podría construir una línea con costo menor que con alambre de hierro núm. 7, pero debe tenerse presente que la sección de este alambre es demasiado reducida para aguantar todos los incidentes á que está expuesta una línea de gran extensión y se cortarían los conductores muy frecuentemente.

Construyéndola con alambre de tres milímetros de diámetro, se obtendría una resistencia de 2.5 ohms, por kilómetro y con alambre de 4 milímetros de sección, solamente 1.2 ohms.

Puede calcularse que una línea construída con alambre de bronce silicioso de 4 milímetros, vendría á costar el triple de lo que costaría una con alambre de hierro núm. 7; casi el doble con alambre de 3 milímetros, el que seguramente puede resistir eficazmente á los inconvenientes indicados.

Haré constar una particularidad que de tiempo atrás se está observando, y es que: todo conductor, sea de hierro, cobre ó bronce silicioso, por el cual pasa una corriente eléctrica por algún tiempo, se pone agrio (término adoptado en nuestro gremio, que equivale á *endurecerse* ó *templarse*), perdiendo por esta causa algunas de sus condiciones primitivas, y no sufre ya los dobleces en ángulo recto; á la primera ó á lo sumo á la se-

gunda se quiebra, á menos que se caliente al rojo antes del ensayo.

Esta particularidad debe atribuirse á la desorientación de las moléculas de los metales, ocasionada por la electricidad, obligándolas á tomar una posición distinta á la que tenían antes, modificando así la maleabilidad de los metales.

Para las nuevas adquisiciones de alambre números 7, 11, 14 y 16, esta Inspección General ha formulado el siguiente pliego de instrucciones.

(Concluirá).

ECOS ELÉCTRICOS DE TODAS PARTES

LA VENTILACIÓN DE LOS TÚNELES—Una comisión inglesa presidida por Sir F. Marinden, despues de estudiar el sistema de ventilación de los túneles del *Metropolitan* y de buscar las medidas por tomar para aumentar su eficacia acaba de terminar su misión.

De su informe, resulta comprobado que extensiones considerables relativamente, del *Metropolitan Railway* carecen de la suficiente ventilación.

La comisión llama la atención sobre la cantidad de ácido carbónico que encierra la atmósfera de los tuneles y demás impurezas provenientes de la emisión del vapor y del combustible quemado en los hogares de las calderas.

Después de haber estudiado la instalación de ventiladores entre las estaciones y la perforación de nuevas aperturas, la comisión reconoce que estas medidas darían lugar á objeciones en razón de la depreciación de la propiedad que resultaría, así como de los inconvenientes que causarían en la vía pública y llega á la conclusión que el mejor medio de conseguir aire puro en los túneles, es el de recurrir á la tracción eléctrica.

LUZ ELÉCTRICA EN VALPARAISO—La Municipalidad de Valparaiso ha otorgado una concesión á don J. Harding, para el alumbrado eléctrico de la ciudad.

Esta concesion es por treinta años.

DEFINICIÓN DEL PROGRESO—El eminente profesor Crookes, á quien debe la electricidad importantes adelantos, definía últimamente, en un momento de escepticismo, al progreso de la manera siguiente:

«Si la vela apareciese hoy repentinamente, sería recibida como una invención admirable. Se haría valer sus inmensas ventajas: permitiendo á todos tener luz fácil de conseguir, bajo la forma más sencilla y de facil traslado, sin máquinas que estorben y sin el inconveniente de tener que unir una lámpara á un punto determinado, por medio de alambres, para poder conseguir luz.»

ECOS ELÉCTRICOS LOCALES

Industria de la mica:—Desde el mes de Octubre del año actual, los señores Serrano y Vera, de la Rioja, tienen en explotación criaderos de mica de muy buena clase, á juzgar por las muestras que nos han remitido.

Las vetas parecen ser abundantes, hallándose la mica en vetas cuarzosas cristalizadas, blancas y rosadas.

Ellas se encuentran en los cerros próximos á la Estación Colorados del ferrocarril á Chilceto.

Las dimensiones más generales de las chapas obtenidas, son alrededor de cinco por ocho centímetros, cortada, pero los referidos mineros han enviado muestras á Inglaterra, Norte-América Francia y Alemania, hasta de 0^m60x0^m90 y 0^m,03 de espesor.

Es de esperar que prospere la industria de la mica, cuyo alto valor, facilidad de transporte y vasta aplicación en la electricidad, le tienen reservado un brillante porvenir, tanto más cuando en Europa sólo se encuentra yá este producto en Rusia.

Luz eléctrica en el Bragado—El 12 del actual se ha inaugurado oficialmente y con gran pompa la luz eléctrica en el Bragado.

Línea telefónica entre Buenos Aires y Rosario—El P. E. ha declarado caduca la concesión otorgada por ley del H. Congreso á don Emilio Laborde, para establecer una línea telefónica entre Buenos Aires y Rosario.

RAMON LISTA

Ha sido desgraciadamente confirmada la noticia de la muerte del explorador Lista, que se hallaba en viaje a la frontera Nor-este, donde se dirigia á preparar los elementos necesarios para internarse en el Chaco, resuelto á descifrar las incógnitas que nos presenta aún ese río Pilcomayo, en cuyas orillas cayó tambien sin vida otro benemérito de la ciencia geografica: Creveaux.

El fin prematuro del explorador Lista priva al país de los servicios inteligentes y desinteresados de uno de esos hombres intrépidos, despreocupados de sí mismos; precursores de todo signo de progreso en las zonas mas apartadas y desconocidas del territorio nacional, sin los cuales los territorios del Sud serian aún hoy un desierto.

A los Lista, á los Moreno, debe principalmente el país ese movimiento migratorio que se opera hácia ellos de un tiempo á esta parte y que parece destinado á adquirir un impulso que hace entrever un brillante porvenir para esos dilatados territorios.

Explorador y escritor: Ramon Lista ha dedicado los mejores años de su vida á reconocer el extremo sur, en hacer luego públicos los resultados de sus viajes en descripciones llenas de amenidad é interés que ocupan algunos tomos de nuestras publicaciones científicas, especialmente del «Boletín del Instituto Geográfico», de los «Anales de la Sociedad Científica Argentina», y de la revista de la extinguida «Sociedad Geográfica».

El «Instituto Geográfico», bajo cuyos auspicios debía el señor Lista verificar su exploración del Pilcomayo, ha tomado la iniciativa de honrar la memoria del malogrado explorador.

Como pronta medida, ha delegado una comisión de su seno con la misión de traer sus restos á esta Capital, los cuales se hallan provisoriamente en el cementerio de Oran, y averiguar al mismo tiempo las circunstancias en que se produjo su trágico fin.

Unimos nuestro pésame al sentimiento general producido por la muerte del explorador Lista, que no tuvo la satisfacción de realizar su postrer aspiración de desvelar á su país los misterios del caudaloso y fatídico Pilcomayo.