CRÓNICA

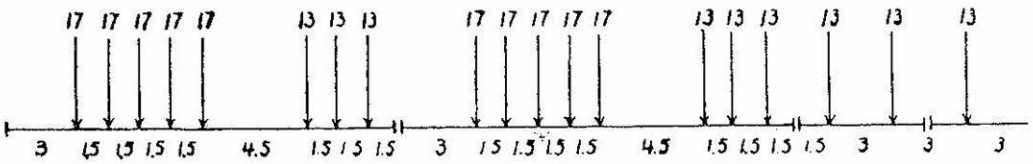
PESO PROPIO DE PUENTES CARRILEROS

Traducido de Schaper: «Eiserne Brücken»

(Con una lámina)

Las tablas de Direksen, basadas en la comparacion de un gran número de proyectos ejecutados i calculados segun el nuevo tren tipo de la Administracion de Ferrcarriles del Estado de Prusia, parecen ofrecer un alto grado de exactitud en la fijacion del precio propio de puentes carrileros.

Ese tren tipo (año 1901), está representado en el siguiente esquema:



Todos los datos que aparecen en el cuadro se refieren a puentes no abiajados, de altura no limitada i situados en recta.

Si alguna de estas tres hipótesis no se cumple, el peso debe aumentarse proporcionalmente, en conformidad con las siguientes normas:

1. Viga de alma llena. Si la altura es 1/14 en lugar de 1/10, el peso de las vigas debe aumentarse 20%.

2. Viga de cabezas paralelas. Si la altura es 1/12 en vez de 1/10, auméntase el peso de las vigas mas o ménos en un 15%.

3. Altura mui limitada. Aumento de peso del tablero hasta un 25%.

4. Puentes abiajados. Aumento de peso del tablero hasta un 15%.

5. Puentes de curvas de diámetro superior a 300 m. i luces inferiores a 40 m. Aumento del peso total hasta un 12%.

Para puentes enrejados de doble via con tablero inferior i distancia entre vigas de 8, 5 m. via no lastrada, se ha propuesto la siguiente fórmula:

1. Luz 20— 40 m.: (1850+60 L.) k. p. m.
2. Luz 40—100 m.: (2400+60 L.) k. p. m.

Para los durmientes, rieles i tablonado, debe ademas tomarse en cuenta un peso de 1360 k. p. m.

Para el cálculo del tablero son de importancia los siguientes datos:

Un riel pesa, incluyendo accesorios, 50 k. p. m^1 ; un tablon de 5 cm. de espesor, 50 k. p. m^2 ; los durmientes, 1000 k. p. m^3 ; el lastre 2000 k. p. m^3 ; i una plancha ondulada de 8 m/m, 70 kgs.

F. C.

CONGRESO CIENTÍFICO INTERNACIONAL AMERICANO

Nota pasada al señor Ministro de Instruccion Pública

Santiago, 10 de agosto de 1910.

Señor Ministro,

Tengo el honor de comunicar a US. de una manera somera el resultado de la comision confiada al infrascrito, por decreto N.° 1318 de 4 de abril del corriente año, de representar al Gobierno de Chile en el Congreso Científico Internacional Pan-Americano, celebrado en Buenos Aires en el mes de julio pasado.

Tal Congreso, ha sido organizado por la Sociedad Científica Arjentina en honor del Centenario de la independencia de la vecina República, la misma Sociedad que instituyó los congresos científicos latino-americanos, de los que se han derivado despues los congresos científicos panamericanos, habiéndose verificado el primero de éstos, como US. lo sabe, en Santiago de Chile, en el mes de diciembre de 1908, donde concurrió una delegacion numerosa i selecta de la República Arjentina, premunida de una gran cantidad de trabajos de interes.

Esta circunstancia podia hacer pensar en que al Congreso Internacional Americano no se presentarian estudios en cantidad suficiente para hacer ese Congreso ameno e instructivo, pero conforme a lo esperado por su comision directiva, el éxito ha

sido completo: han concurrido a él cerca de un centenar de delegados estranjeros, i se han relatado mas de quinientos trabajos.

La delegacion chilena resultó la mas numerosa,—unas treinta personas,—la mayor parte de las cuales presentaron estudios al Congreso.

La comision hónoraria de éste estaba constituida por S. E. el Presidente de la República Arjentina, los señores Ministros de Estado, i por otros altos funcionarios que representaban seguramente el elemento intelectual de la nacion vecina.

Estaba dividido en trece secciones, a saber: ingeniería, ciencias físicas i matemáticas, ciencias químicas, ciencias jeolójicas, ciencias antropolójicas, ciencias biolójicas, ciencias jeográficas e históricas, ciencias económicas i estadísticas, ciencias militares, ciencias navales, ciencias psicolójicas, ciencias agrarias i ciencias jurídicas i sociales.

El domingo 10 de julio se verificó una recepcion a los delegados estranjeros en el local de la Sociedad Científica Arjentina, celebrándose la solemne sesion inaugural al dia siguiente, lunes, en el Teatro Colon, bajo la presidencia del Ministro de Instruccion Pública de la vecina República.

El infrascrito se incorporó el miércoles 13, dia de la primera sesion, a la seccion de ciencias jeográficas e históricas.

El presidente de esta seccion era el doctor Francisco P. Moreno, i el resto de la mesa directiva quedaba compuesto como sigue: Vicepresidentes: Injeniero Gualterio G. Davis, director de la Oficina Meteorolójica arjentina i profesor de meteorolojia en la Facultad de Agronomía i Veterinaria.

Doctor Francisco Porro de Somenzi, director del Observatorio Astronómico de La Plata.

Doctor Fernando Lahille, director de la seccion de Zoolojía, Caza i Pesca del Ministerio de Agricultura, i profesor en la Escuela Normal de Profesores.

Doctor Santiago Roth, jefe de la seccion del museo de La Plata i profesor de jeografía física de la Universidad de La Plata.

Señor Gunardo Lange, ex jefe de la seccion hidrométrica de la Oficina Meteorolójica.

Señor Alejandro Rosa, director del Museo Mitre.

Señor Enrique Peña, presidente de la junta de historia i numismática americanas.

Doctor José Leon Suárez, jefe de la division de Ganadería i Zoolojía del Ministerio de Agricultura.

Secretarios jenerales: Señora Elina González A. de Correa Morales, profesora de jeografía de la Escuela Normal de Niñas.

Injeniero Enrique Wolff, jefe de la seccion hidrométrica de la Oficina Meteorolójica arjentina.

Señor Luis M. Torres, encargado de seccion del Museo Mitre i profesor de la Universidad de La Plata.

Señor Clemente Onelli, director del Jardin Zoolójico de la ciudad de Buenos Aires.

Doctor José Marcó del Pont, secretario de la junta de historia i numiasmática americanas.

Doctor Alfredo P. Drocchi, vicedirector de la Escuela Superior de Comercio.

El local de las sesiones era el Museo Mitre, fundado en la misma casa i con la biblioteca i mapoteca, que perteneció al ilustre jeneral i prohombre público arjentino don Bartolome Mitre.

En la sesion del miércoles 13 fué llamado a la presidencia honoraria el delegado frances M. Henry Lorin, quien disertó sobre la formacion de la nacionalidad arjentina.

A continuacion el doctor Moreno hizo leer, por el secretario señor Torres, un trabajo sobre la conveniencia de la fundacion de un centro de estudios sud-americanos en Buenos Aires.

Concedida despues la palabra al profesor señor Carlos E. Pórter, presentó el libro «Chile en 1910», del señor Eduardo Poirier, i en seguida la señora de Correa Morales hizo la relacion de su trabajo «Comercio de sal en la época del Coloniaje».

Tocó el turno entónces al infrascrito, quien disertó sobre los trabajos jeográficos i jeodésicos en Chile, con presentacion de los mapas i demas trabajos que ejecuta la Oficina de Mensura de Tierras, concluyendo por proponer el siguiente voto, que fué aceptado por aclamacion: «El Congreso Científico Internacional Americano, veria con agrado que el Perú procediese a verificar las operaciones necesarias para unir el arco de meridiano medido en el Ecuador por la Francia, con el que se está midiendo actualmente en Chile». Mi disertacion fue recibida con aplausos, en una forma semejante a aquella en que fueron recibidos los trabajos anteriores, habiendo tenido ademas, el honor de recibir las felicitaciones del presidente, señor Lorin.

El sarjento mayor de injenieros, señor Silvestre Mato, delegado del Uruguay, intervino en seguida para esplicar el desarrollo de los trabajos jeodésicos en su pais, ocasion que aproveché para poner a su disposicion una coleccion de folletos, mapas i fotografías que llevaba conmigo.

En la sesion del viernes 15 tuve ocasion de recordar los trabajos meteorolójicos realizados por el Observatorio Astronómico, la Oficina de Prevision del Tiempo i la Direccion del Territorio Marítimo de la Armada, con ocasion del trabajo del doctor Walterio Knoche, titulado «Organizacion del servicio meteorolójico en Chile», relatado por el delegado de Chile, señor Maier, i en la sesion del sábado 16 intervine igualmente en el cambio de ideas a que dió orijen el estudio del doctor G. Schulz, sobre las «Coordenadas jeográficas para las estaciones de ferrocarriles entrerrianos i correntinos».

Los dias jueves 14, domingo 17 i lunes 18 fueron ocupados en visitar la ciudad de La Plata, las esposiciones de trasportes i ferrovías de Buenos Aires, i el asilo de alienados de Opendoor.

Esperaba con impaciencia la sesion del martes 19. Desde mi arribo a Buenos Aires me habia puesto al habla con el doctor Moreno, presidente de la seccion, i le manifesté mis deseos de decir dos palabras acerca de la Carta Internacional del Mundo, pero este caballero me comunicó que este tema seria tratado el martes 19, por el presidente del comité de los Estados Unidos en la Carta del Mundo, señor Bailey Willis, ausente intertanto de Buenos Aires.

Una vez desarrollada la conferencia el mártes 19 por el señor Willis acerca del «Mapa tipo del Mundo», el infrascrito pidió la palabra i espuso que desde el año 1908 habia estado pendiente de esta idea, proponiendo al Congreso Pan-Americano de Santiago de Chile, de ese año, el siguiente voto que resultó aprobado: «Teniendo en vitas los beneficios que puede reportar a la ciencia en todos sus órdenes un estudio detallado del continente americano i la conveniencia de verificar este estudio conforme a un programa científico, el Congreso Científico manifiesta sus deseos de que: 1.° Los paises americanos publiquen sus cartas en una escala no inferior a 1: 1.000000 i referidas al meridiano de Greenwich, conforme lo solicitado por el Congreso Jeográfico de Berna. 2.°.....»

Manifesté asimismo que una vez instruido del Acuerdo de Londres, de noviembre último, me habia dirijido al Gobierno de mi pais, significándole la conveniencia de proceder sin demora a reunir los materiales para esta obra, i que por decreto de 25 de junio último habia tenido el honor de ser designado para ocuparme de este asunto; terminé espresando el deseo de que la República Arjentina designase la persona o las personas que debieran tomar este asunto a su cargo, de suerte que los dos paises se ocupasen de este trabajo al mismo tiempo que los paises europeos i los Estados Unidos de América.

El señor Willis, se mostró mui complacido de oir lo que espresé, se felicitó de mi actuacion i pocos dias despues estuvo a verme en Hotel Cecil, donde me hospedaba, a fin de estudiar conmigo la manera de interesar a la Conferencia Panamericana, reunida en esos momentos en Buenos Aires, en la realizacion de esta idea; pude entónces comunicarle a este caballero, que los delegados chilenos a dicha conferencia estaban instruidos sobre el particular, pues en mayo último me habia dirijido al señor Ministro de Relaciones Esteriores, enviándole los detalles del asunto i pidiendo que, si era posible, se sometiese a la Conferencia, una mocion tendente a ayudar a la realizacion de esta obra, que debe ser ejecutada por cooperacion de todos los paises civilizados del orbe.

En la sesion del 20 de julio se me confió la presidencia honoraria de la seccion.

El 22 del mismo mes se verificó la última sesion de la seccion, acordándose pasar a la sesion plenaria del Congreso la mocion propuesta por el infrascrito i aprobada en la sesion del miércoles 13; creí conveniente ademas apoyar el voto propuesto por el doctor Moreno, respecto a la creacion en Buenos Aires de un Centro de Estudios Sudamericanos, como un homenaje al Centenario de la independencia arjentina i como una consecuencia de la idea propuesta por la delegacion chilena a la Confe

rencia Panamericana, de constituir en Buenos Aires una Esposicion de Productos Americanos. Al terminar la sesion tomé la representacion de mis otros colegas chilenos, para espresar nuestros agradecimientos a la comision directiva del Congreso i a los secretarios de la seccion.

El domingo 24 asistí al banquete ofrecido, en el Jockey Club por la delegacion chilena, a la comision directiva del Congreso.

El lunes 25 se verificó la sesion plena de clausura aprobándose el voto propuesto por el suscrito.

Al terminar, cumplo con el deber de espresar las muchas atenciones de que se me hizo objeto por parte de la comision directiva del Congreso i colegas arjentinos, que comprometen mi gratitud.

Saluda a US. con toda consideracion.

LUIS RISO PATRON S.

LEI SOBRE OBRAS PORTUARIAS

Lei núm. 2,390.—Por cuanto el Congreso Nacional ha dado su aprobacion al siguiente

PROYECTO DE LEI

Artículo 1.° El Presidente de la República, dentro del plazo de ciento ochenta dias adoptará, prévio dictámen de una comision que designará al efecto, el plan definitivo de las obras marítimas que deberán llevarse a cabo para el mejoramiento de los puertos de Valparaiso i San Antonio.

La Comision podrá recomendar cualquiera de los proyectos presentados hasta ahora o modificarlos total o parcialmente.

Art. 2.° Estas obras se realizarán por medio de propuestas públicas, que se pedirán en las plazas europeas i de Estados Unidos que se estime conveniente.

Las propuestas deberán abrirse en Santiago ciento cincuenta dias despues que el Presidente de la República haya decretado la aceptacion del proyecto definitivo.

Art. 3.° Las propuestas comprenderán las obras espresadas, i fijarán un precio alzado que no pueda exceder de tres millones de libras esterlinas para Valparaiso, incluyendo en esta suma la construccion de los desagües i de un millon doscientas setenta i cinco mil libras para San Antonio.

Art. 4.° Autorízase al Presidente de la República para contratar un empréstito hasta por la suma de cuatro millones doscientas setenta i cinco mil libras esterlinas, que gane un interes anual hasta de cinco por ciento, i con uno por ciento de amortizacion, que se destinará al pago de las obras a que se refiere la presente lei.

Este empréstito podrá contratarse por parcialidades i su producido se depositará

en Europa en bancos de primera clase o sus ajencias, i no podrá jirarse sobre él sino para cubrir el pago de las obras contratadas.

Art. 5.° Se declaran de utilidad pública los terrenos de propiedad particular o municipal, necesarios para la estraccion de materiales, en conformidad a los planos aprobados por el Presidente de la República.

Las espropiaciones se harán en conformidad a las disposiciones de la Lei de 18 de Junio de 1857.

El Gobierno, una vez terminadas las obrás, procederá a enajenar, en pública subasta, los terrenos espropiados con arreglo al inciso anterior, que no fueren necesarios al servicio permanente de las obras.

Art. 6.° La Comision a que se refiere el artículo 1.° deberá presentar, dentro del término de dos años, el estudio definitivo del puerto marítimo de Constitucion i un plan jeneral de mejoramiento de los puertos de Arica, Iquique, Tocopilla, Antofagasta, Taltal, Mejillones, Chañaral, Coquimbo, Huasco, Los Vilos, Papudo, Pichilemu, Llico, Buchupureo, Tomé, Talcahuano, Puerto Saavedra, Lebu, Valdivia, Ancud i Puerto Montt. Esta Comision tomará en cuenta los estudios existentes, iniciando los que sean necesarios i recomendará al Presidente de la República el órden de preferencia en que conviene proceder a la construccion de las obras marítimas de cada uno de estos puertos, de acuerdo con la importancia comercial de cada uno de ellos i de la zona de atraccion que le corresponda servir.

Art. 7.° Se autoriza al Presidente de la República para invertir hasta la suma de un millon pesos en los gastos que orijine la contratacion del personal estraño a la Direccion de Obras Públicas que coadyuvará a los trabajos de la Comision i para los demas gastos que demande el estudio de los puertos que se espresan en el artículo anterior.

I por cuanto, oido el Consejo de Estado, he tenido a bien aprobarlo: por tanto, promúlguese i llévese a efecto en todas sus partes como Lei de la República.

Santiago, siete de Setiembre de mil novecientos diez.—EMILIANO FIGUEROA.—*Cárlos Balmaceda S.*

Tonelaje de las mercaderias movilizadas por los puertos de la República en los años 1908 i 1909

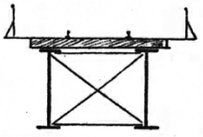
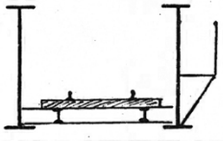
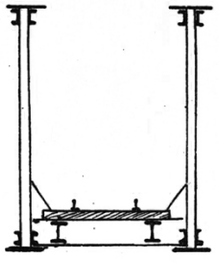
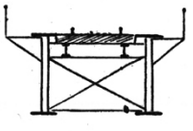
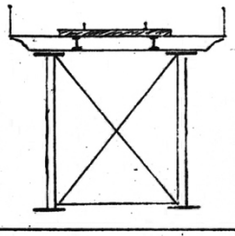
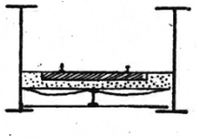
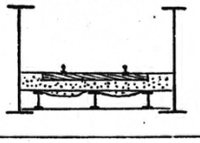
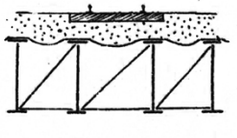
(Datos tomados de la publicacion oficial *Estadística Comercial de Chile*)

PUERTOS	1909			1908		
	Embarques	Desembarques	TOTALES	Embarques	Desembarques	TOTALES
Arica	13 556	37 806	51 362	17 013	26 103	43 116
Pisagua	138 381	67 328	205 709	159 276	111 180	271 456
Junin	82 879	34 818	117 697	83 781	42 238	126 019
Iquique	582 253	416 618	998 871	590 133	454 381	1 044 514
Caleta Buena	227 973	92 002	319 975	205 919	76 575	282 494
Tocopilla	182 284	93 546	275 830	197 927	108 647	306 574
Gatico	5 389	7 383	12 772	2 189	14 866	17 055
Huanillos	516	45	561	8	8	16
Antofagasta	565 609	352 263	917 872	608 183	469 433	1 077 616
Mejillones—	262 123	127 457	389 589	256 811	168 135	424 946
Coloso	177 021	93 141	270 162	193 438	83 728	277 166
Taltal	311 480	186 691	498 171	238 063	220 194	458 257
Paposo	652	443	1 095	1 371	328	1 699
Caldera	13 695	44 665	58 360	13 650	45 179	58 829
Chañaral	12 483	24 719	37 202	10 614	23 146	33 760

PUERTOS	1909			1908		
	Embarques	Desembarques	TOTALES	Embarques	Desembarques	TOTALES
Carrizal Bajo	741	10 828	11 569	7 196	7 901	15 097
Huasco	11 713	15 171	26 884	11 804	15 563	27 367
Peña Blanca	2 187	4 221	6 408	4 172	4 231	8 403
Sarco	1 818	406	2 224	2 314	678	2 992
Coquimbo	42 711	115 550	158 261	52 788	78 793	131 581
Totoralillo	1 617	6 294	7 911	2 001	976	2 977
Guayacan	7 415	47 098	54 513	8 041	45 860	53 901
Tongoi	468	8 002	8 470	4 742	5 231	9 973
Puerto Oscuro	2 938	2 831	5 769	1 933	1 767	3 700
Valparaiso	423 334	910 586	1 333 920	428 292	932 049	1 360 341
Quinteros	942	2 169	3 111	195	709	904
Los Vilos	6 019	19 897	25 916	8 793	10 986	19 779
Pichidangui	1 797	214	2 011	1 692	253	1 945
Papudo						
Zapallar						
San Antonio	4 075	1 447	5 522	4 180	1 017	5 197
Matanzas	843	8	851	342	37	379
Curanipe	133		133	189		189
Constitucion	6 603	1 412	8 015	8 015	2 088	10 103
Llico						
Talcahuano	164 811	222 941	387 752	161 012	216 723	377 735
Tomé	26 320	4 786	31 106	23 427	4 356	27 783
Penco	6 601	19 352	25 953	70 089	16 702	86 791
Coronel	319 163	16 250	335 413	324 997	15 397	340 394

PUERTOS	1909			1908		
	Embarques	Desembarques	TOTALES	Embarques	Desembarques	TOTALES
Lota	150 899	24 055	174 954	188 911	32 229	221 140
Lebu	51 027	6 017	57 044	52 581	5 868	58 449
Valdivia	94 409	80 123	174 532	86 879	67 630	154 509
Bajo Imperial	1 454	243	1 697	1 280	70	1 350
Carahue	2 401	203	2 604	653	127	780
Queule	252	31	283	73	41	114
Trumao						
Puerto Montt	4 453	24 574	29 027	6 184	23 228	29 412
Calbuco	20 184	3 340	23 524	7 813	3 260	11 073
Ancud	6 957	8 104	15 061	5 558	3 897	9 455
Achao	65	285	350	115		115
Quemchi	6 309	2 990	9 299	11 295	3 896	15 191
Melinka	8 330	600	8 930	8 775	330	9 105
Quellon	2 072	4 625	6 697	1 133	3 230	4 363
Quicaví	6 653	849	7 502	4 980	223	5 203
Maullin	9 190	1 297	10 487	5 625	1 084	6 709
Pto. Grille (Quilen)	9 605	410	10 015	9 145	360	9 505
Punta Arenas	22 865	44 512	67 377	(Falta	el dato)	
Totales	4 005 728	3 190 646	7 196 374	4 095 600	3 350 927	7 446 527

Peso propio de puentes metálicos simple via. (*Prescripciones prusianas 1903*)

Naturaleza del Puente.	Luz en metros	Distancia de las Vigas. en metros.	Peso del fierro en kilg. por m. de puente. Vigas con contravientos horizontales verticales y apoyos L = luz en mts	Tablero.	Vigas con contravientos horiz. vertic. i apoyo mas tablero.	Via. (Rieles. durmientes y tablones) resp. (Rieles durmientes y Pastre) sin sillas de guia que pesan 150 Kg por metro Kgs por m.	Peso propio total del puente incluida la via, por m. corrido. (para cálculo de resistencia).
 Alma llena, durmientes apoyados directamente sobre las vigas.	10 a 25	1.8	240 + 54 L		240 + 54 L	640	880 + 54 L
		2.0	240 + 54 L		240 + 54 L	775	1015 + 54 L
 Alma llena, tablero inferior; una vereda lateral.	10 a 25	3.0	270 + 44 L	380	650 + 44 L	595	1245 + 44 L
		3.3	270 + 44 L	430	700 + 44 L	630	1330 + 44 L
		3.7	270 + 44 L	520	790 + 44 L	660	1450 + 44 L
 Enrejado, tablero inferior; sin vereda especial.	20 a 40	4.8	540 + 27 L	600	1140 + 27 L	680	1820 + 27 L
		4.9	540 + 27 L	625	1165 + 27 L	680	1845 + 27 L
		5.0	540 + 27 L	670	1210 + 27 L	680	1890 + 27 L
	40 a 80	4.8	680 + 27 L	600	1280 + 27 L	680	1960 + 27 L
		4.9	680 + 27 L	625	1305 + 27 L	680	1985 + 27 L
		5.0	680 + 27 L	670	1350 + 27 L	680	2030 + 27 L
 Enrejados Tablero superior.		2.5	540 + 27 L	490	1030 + 27 L	550	1580 + 27 L
		3.5	540 + 27 L	580	1120 + 27 L	550	1670 + 27 L
 Alma llena via Pastrada	10 a 25	3.3	270 + 49 L	670	940 + 49 L	2840	3780 + 49 L
		3.7	270 + 49 L	840	1110 + 49 L	3.260	4370 + 49 L
 Alma llena via Pastrada.	10 a 25	3.3	270 + 49 L	770	1040 + 49 L	2680	3720 + 49 L
		3.7	270 + 49 L	940	1210 + 49 L	2820	4030 + 49 L
 Alma llena, via Pastrada encima de las vigas.	10 a 20		Peso del fierro por m² de puente 160 + 24 L			Peso por m² de puente 920	Peso propio por m² de puente 1080 + 24 L