

los capitales invertidos en las líneas. En España son muchos por lo visto los que creen posible el milagro de hacer vivir y multiplicar los ferrocarriles, cobrando poco, gastando mucho y declarando relapso, contumaz y aborrecible al capital puesto en tales negocios.

Bien sé yo que tú piensas de otro modo, y mucha falta hace que los independientes y entendidos como tú illustren a la masa, docta e indocta, convenciéndola de la necesidad de cambiar de rumbo, si no se quiere conducir al país a un gran desastre, no lejano ya por desgracia.

RAFAEL CODERCH,
Ingeniero de Caminos.

Julio de 1920.

ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO

de instalación y conservación de enclavamientos en la
Compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante.

RESEÑA HISTÓRICA

Considero interesante la publicación de algunos apuntes referentes a la organización del servicio de instalación y conservación de enclavamientos en la red antigua de la Compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante, por estar poco tratado este asunto en las revistas técnicas profesionales y haber recibido gran impulso en estos últimos años esta clase de instalaciones de seguridad.

No he de ocuparme de describir los sistemas empleados en dicha Compañía por ser harto conocidos por todos los que se dedican a esta clase de estudios, y si alguien que por ellos se interesara no los conociera, en múltiples monografías y tratados podrá encontrar su más amplia y detallada descripción.

La Compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante ha mostrado desde hace un buen número de años su preferencia hacia esta clase de instalaciones que de un modo tan eficaz aumentan las condiciones de seguridad en que la explotación de ferrocarriles debe realizarse; explotación tanto más complicada y comprometida, cuanto más intensa se hace la circulación, por los incesantes incrementos del tráfico, con sus exigencias cada vez mayores y perentorias.

Esta Compañía comenzó sus estudios e instalaciones por el año 1890, siendo una de las primeras que en España establecieron tan importante mejora.

A partir de esa fecha, pueden considerarse tres períodos hasta el momento actual, señalados por la intensidad en los trabajos de instalación y por los sistemas y métodos empleados en la conservación de dichos aparatos.

Primer período, desde el año 1890 al año 1910, inclusive.

Segundo período, desde el año 1910 al año 1915, inclusive.

Tercer período, desde el año 1915 al año 1919, inclusive.

Se señalan a continuación las diferencias que, por uno y otro concepto indicado, se observan en unos y otros períodos:

Primer período.—Se inicia la instalación de estos aparatos, pero sin gran intensidad, pudiéndose considerar este período como época de ensayos y tanteos, con objeto de conocer práctica y directamente los resultados obtenidos por su aplicación, estimando únicamente las referencias de las revistas profesionales como un acicate para realizar estos trabajos, pero sin darles un decisivo crédito y aspirando a obtener por experiencia propia la confirmación o rectificación de los ajenos juicios.

En este período se establecieron las instalaciones sistema

Bianchi-Servettaz en Madrid, Villaverde y Alcázar, buen número de instalaciones con cerraduras sistema Bouré y se inició la instalación de aparatos de maniobra central y transmisión funicular, tipo alemán.

La instalación de estos aparatos se hacía por las Secciones regionales del Servicio de Vía y Obras, asesoradas por el Taller Central del mismo y por algún agente experimentado en estos trabajos.

La conservación de estos aparatos se hacía igualmente por el personal afecto a aquéllas Secciones.

Segundo período.—Se intensifican de un modo extraordinario los trabajos de instalación de aparatos de enclavamientos estableciéndose la mayor parte de los actualmente existentes, siendo de notar principalmente entre ellos, el gran número de instalaciones tipo alemán, cuyos resultados han sido excelentes y por completo satisfactorios.

La instalación de aparatos se hace en este período exclusivamente por un agente especializado, ayudado con operarios y toda clase de elementos del Taller Central del Servicio de Vía y Obras, no interviniendo en estas instalaciones las Secciones regionales.

La conservación se deja, sin embargo, a cargo de éstas.

Se observa por esta circunstancia, y dado el distinto criterio existente en cada una de ellas para la realización de este delicado trabajo, ciertas deficiencias que aconsejan variar el sistema y la formación de operarios especializados, dedicados de un modo exclusivo a esta clase de trabajos.

Después de estudiado este asunto del modo detenido y escrupuloso que su importancia merece, se decide variar el sistema y se pasa al que se establece a partir del año 1916, en el cual se inicia el tercer período, y con el que se está obteniendo excelentes resultados.

Tercer período.—Se organiza la denominada Sección de Enclavamientos, formada con personal propio y especializado, obtenido del Taller Central y Secciones regionales.

Esta Sección queda desde el año 1916 encargada exclusivamente de todos los trabajos de conservación e instalaciones de estos aparatos, sin intervención alguna de las Secciones regionales en uno y otro trabajo.

Su organización es la siguiente:

a) *Una oficina central*, formada, además del jefe de la Sección, por un ayudante, dos escribientes y dos delineantes.

b) *Personal destacado.*

1.º *Personal de instalaciones.*—Se forman las brigadas necesarias para realizar las nuevas instalaciones, dirigidas por operarios especializados en cada clase de aparatos.

2.º *Personal de conservación.*—Existen dos clases de agentes encargados de la conservación de esta clase de aparatos.

En las estaciones de gran importancia, no sólo por el número de aparatos colocados, sino por el gran número de maniobras que en ellas se realizan, existen brigadas más o menos numerosas con residencia fija en dichas estaciones, cuya única misión es la de vigilar, conservar y mantener en perfectas condiciones de funcionamiento dichos aparatos.

Existen brigadas de esta clase en las estaciones de Madrid, Sevilla, Alcázar y Chinchilla; en todas ellas los aparatos instalados son del tipo Bianchi-Servettaz, y se componen de cuatro agentes en las dos primeras y tres en las segundas.

Existen, además, los agentes destacados, encargados de la conservación de los aparatos colocados en las estaciones comprendidas en determinadas zonas de longitud variable, tanto menor según sea mayor el número de estaciones o aparatos en ellas colocados, pero con un promedio de 200 kilómetros, existiendo actualmente 15 zonas.

Estos operarios encargados destacados residen en estaciones escogidas para facilitar en lo posible las visitas a todas las comprendidas en su zona, influyendo el tamaño de éstas la mayor o menor facilidad que existe para la visita, dado el número de trenes que por la misma circulan.

Cada uno de estos agentes, como los encargados de las brigadas fijas tienen vivienda facilitada por la Compañía, así como un pequeño taller y almacén.

Estadística de averías y accidentes.

Se lleva con gran escurpulosidad y cuidado detalladas relaciones de las averías y accidentes que ocurren en las instalaciones de enclavamientos, señalándose no sólo los aparatos que han experimentado el deterioro, los días que ha durado la interrupción del servicio, agentes responsables de los mismos, sino también las causas a las que pueden atribuirse, con objeto de evitar en lo posible la repetición de ellos, bien sean imputables a descuidos u omisiones de los agentes de la Compañía, bien a defectos de la instalación derivados de deficiente estudio de los mismos, bien a insuficiencias en los medios de seguridad establecidos.

Estas estadísticas se han ido perfeccionando y completando en marcha siempre progresiva, según la organización del servicio de conservación se iba perfeccionando, hasta llegar a la actual distribución, con la cual es muy difícil pueda ocurrir ningún accidente o avería sin ser registrada y estudiada.

Por esta razón se puede comprobar en los cuadros resúmenes que a continuación se insertan un notable incremento en los accidentes registrados a partir del año 1916, en el que comenzó a funcionar la actual organización, debido, no a que realmente el número efectivo de aquéllos sea mayor, sino a la mayor escurpulosidad en el servicio, que permite asegurar queda reducido a un número insignificante las averías no conocidas.

A continuación se indican en diversos cuadros resúmenes las averías y accidentes registrados, clasificándose por años y por tipos de aparatos, relacionados con el número de instalaciones existentes en cada año y el número de palancas o aparatos enclavados, para deducir los coeficientes de avería por cada uno de los conceptos señalados.

En primer término se inserta el cuadro correspondiente a los aparatos hidráulicos sistema Bianchi-Servetaz:

ENCLAVAMIENTOS BIANCHI-SERVETTAZ

ESTACIONES	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	Promedios.
Madrid.....	2	8	7	7	6	11	17	8,28
Villaverde (b).....	»	1	»	»	1	1	3	0,85
Alcázar.....	»	8	2	10	3	12	15	7,14
Chinchilla.....	»	»	»	»	»	2	14	2,28
Sevilla.....	23	16	20	15	11	16	26	18,14
TOTALES.....	25	33	29	32	21	42	75	36,71
Número de palancas.	180	255	333	333	333	392	392	317
Coeficientes por palanca.....	0,13	0,13	0,09	0,09	0,07	0,11	0,19	0,11

Por la gran dificultad práctica no se poseen datos referentes al número de maniobras realizadas con las palancas en las mencionadas estaciones, para poderlas relacionar con el número de averías registradas, dato que sería muy interesante para deducir coeficientes similares a los obtenidos en algunas Compañías extranjeras.

ENCLAVAMIENTOS DE TRANSMISIÓN FUNICULAR O RÍGIDA, HENNING,

BACHMAN, MAC-KENCIE Y SAXBY.—En el cuadro que se inserta a continuación, se detallan las averías y accidentes ocurridos en los años 1910 a 1919, ambos inclusive:

AÑOS	Instalaciones.	Averías.	Coeficientes.	Número de aparatos.	Coeficientes por aparatos.
1910.....	26	13	0,50	135	0,09
1911.....	29	12	0,41	148	0,08
1912.....	36	17	0,47	235	0,07
1913.....	45	17	0,38	367	0,05
1914.....	54	12	0,22	449	0,03
1915.....	54	20	0,53	467	0,06
1916.....	56	43	0,77	467	0,09
1917.....	59	27	0,45	511	0,05
1918.....	62	29	0,46	534	0,05
1919.....	63	70	1,12	538	0,13
PROMEDIOS.....	48,30	27,10	0,53	384,70	0,07

Ha aumentado considerablemente el número de averías en el último año; resulta, por lo tanto, un coeficiente mucho mayor por ser casi el mismo el número de instalaciones.

Se clasifican a continuación las líneas, según el número de instalaciones, averías y coeficientes relativas a 1919:

LÍNEAS	Instalaciones.	Averías y accidentes.	Coeficientes por instalación.
Madrid a Alicante.....	36	34	0,94
Chinchilla a Cartagena.....	4	4	1,00
Manzanares a Córdoba.....	7	9	1,14
Córdoba a Sevilla.....	1	3	3,00
Alcázar a Ciudad Real.....	1	»	»
Madrid a Ciudad Real.....	4	3	0,75
Ciudad Real a Badajoz.....	3	12	4,00
Mérida a Sevilla.....	2	»	»
Sevilla a Huelva.....	1	»	»
Madrid a Zaragoza.....	4	5	1,25
TOTALES.....	63	70	1,12

Por ser aparatos de construcción y disposición parecida y suministrados por las mismas casas, y estar su conservación a cargo de los mismos agentes, se relacionan también los incidentes y averías ocurridos en las barreras de báscula de maniobra funicular durante el año 1919:

LÍNEAS	Instalaciones.	Averías y accidentes.	Coeficientes por instalación.
Madrid a Alicante.....	27	23	0,85
Chinchilla a Cartagena.....	4	3	0,75
Manzanares a Córdoba.....	16	18	1,12
Córdoba a Sevilla.....	4	6	1,50
Sevilla a Huelva.....	3	4	1,33
Mérida a Sevilla.....	2	2	1,00
Madrid a Ciudad Real.....	5	»	»
Ciudad Real a Badajoz.....	4	1	0,25
Madrid a Zaragoza.....	18	18	1,00
Valladolid a Ariza.....	1	»	»
Vadollano a Linares.....	1	»	»
TOTALES.....	85	75	0,88

CERRADURAS BOURÉ.—En el estado que se inserta a continuación se comparan los números de instalaciones existentes en el período 1910-19 y las averías registradas, deduciéndose el coeficiente por instalación:

AÑOS	INSTALACIONES			Número de averías.	Coeficientes.	Número de aparatos.	Coeficiente por aparato.
	Generales.	Parciales.	Totales.				
1910	65	95	160	61	0,36	414	0,14
1911	65	95	160	91	0,57	436	0,26
1912	65	105	170	79	0,46	443	0,17
1913	65	145	210	36	0,41	739	0,05
1914	63	177	240	109	0,45	1.159	0,09
1915	71	176	247	100	0,40	1.388	0,07
1916	88	185	273	325	1,19	1.558	0,20
1917	93	185	278	377	1,35	1.666	0,22
1918	114	163	277	395	1,36	1.728	0,22
1919	125	163	288	562	1,96	1.806	0,31
PROMEDIOS...	81,40	148,90	230,30	213,60	0,85	1.134	0,17

Como se ha indicado anteriormente, ha aumentado considerablemente en los cuatro últimos años el número de accidentes registrados, señalándose igualmente su causa, habiendo por ello aumentado fuertemente el coeficiente por instalación, aunque éstas también han aumentado en los mismos últimos años.

Si se clasifican las averías por líneas y se comparan con las instalaciones existentes en cada una, se deduce el coeficiente de averías por línea, el cual es función, no sólo de la intensidad del tráfico en la misma, sino también del cuidado y atención con que los agentes de las estaciones manejan los aparatos y realizan las maniobras.

Se han colocado a continuación, por orden de importancia de dicho coeficiente, las diversas líneas en las que existen enclavamientos por medio de cerraduras Bouré:

LÍNEAS	Instalaciones.	Averías y accidentes.	Coeficientes por instalación.
Manzanares a Córdoba.....	20	101	5,10
Madrid a Zaragoza.....	48	209	4,35
Córdoba a Sevilla.....	16	61	3,81
Madrid a Alicante.....	25	87	3,48
Guadajoz a Carmona.....	1	3	3,00
Alcázar a Ciudad Real.....	8	19	2,37
Mérida a Sevilla.....	22	21	0,95
Sevilla a Huelva.....	19	15	0,78
Almorchón a Bélmez.....	7	4	0,57
Chinchilla a Cartagena.....	25	11	0,44
Madrid a Ciudad Real.....	14	6	0,42
Ciudad Real a Badajoz.....	32	13	0,40
Valladolid a Ariza.....	25	7	0,28
Aljucén a Cáceres.....	4	1	0,25
Aranjuez a Cuenca.....	18	4	0,22
Castillejo a Toledo.....	2	»	»
Vadollano a Linares y Linares a Los Salidos.....	2	»	»
TOTALES.....	208	562	1,95

Por todas las razones expuestas se pasa desde el coeficiente deducido en 1915, de 0,40, a 1,95 en 1919.

Como dato interesante se indican a continuación, por líneas, las llaves de cerradura sistema Bouré que han sido repuestas, bien por pérdida, bien por inutilización, así como las chavetas y calzos rotos:

LÍNEAS	LLAVES repuestas.
Madrid a Alicante.....	17
Chinchilla a Cartagena.....	4
Alcázar a Ciudad Real.....	4
Manzanares a Córdoba.....	20
Córdoba a Sevilla.....	12
Sevilla a Huelva.....	3
Mérida a Sevilla.....	5
Madrid a Zaragoza.....	30
Madrid a Ciudad Real.....	4
Ciudad Real a Badajoz.....	14
Valladolid a Ariza.....	5
TOTAL.....	118

LÍNEAS	Chavetas.	Calzos.
Madrid a Alicante.....	17	2
Chinchilla a Cartagena.....	1	2
Alcázar a Ciudad Real.....	»	»
Manzanares a Córdoba.....	26	19
Córdoba a Sevilla.....	12	5
Sevilla a Huelva.....	1	4
Mérida a Sevilla.....	»	»
Madrid a Zaragoza.....	34	26
Ciudad Real a Badajoz.....	»	1
Valladolid a Ariza.....	»	1
Aranjuez a Cuenca.....	1	1
Madrid.....	»	4
Alcázar.....	»	1
Sevilla.....	»	10
Chinchilla.....	»	2
TOTALES.....	92	83

Número e importancia de las instalaciones.

El número de instalaciones de enclavamientos existentes en la red antigua de la Compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante, en 31 de diciembre de 1919, se pueden clasificar en la siguiente forma:

HIDRÁULICAS.....	Bianchi-Servetazz.....	5
FUNICULARES.....	{ Henning.....	55
	{ Bachman.....	3
	{ Mac-Kencie.....	2
	{ Torres Quevedo.....	1
		61
CERRADURAS BOURÉ.....	{ Totales.....	125
	{ Parciales.....	163
		288
VARIAS.....	{ Saxby.....	2
	{ Vignier.....	15
		17
TOTAL.....		371

En algunas estaciones existen dos o más instalaciones diferentes e independientes de enclavamientos, a veces de distinto sistema, por lo cual el número de estaciones con instalaciones de esta clase es menor que el número total antes señalado.

Se encuentran en aquel caso 11 instalaciones, resultando, por lo tanto, 360 estaciones, vías muertas, apartaderos, bifurcaciones o cruces con este eficaz medio de seguridad.

Existiendo en total 373 de estos puntos en los cuales pueden establecerse estas mejoras, resulta que en la casi totalidad de ellos existen enclavamientos; conviene mencionar, por su importancia, todos los cambios de los cuales arrancan vías muertas que nacen de vías de circulación, alejándose con ello en extremo el riesgo de accidentes.

En el cuadro que se inserta a continuación se detalla, por líneas, el número total de aparatos susceptibles de recibir enclavamiento existentes en cada una de ellas, clasificándose según estén o no enclavados y en este segundo grupo, si se enclavarán o no cuando se generalice esta mejora, por corresponderles o no esta instalación.

Resulta de este cuadro que actualmente, de la totalidad de aparatos existentes, están enclavados el 55 por 100 de ellos, quedando sin enclavar el 45 por 100 restante.

Pero como de éstos conviene separar el 17 por 100, puesto que nunca se enclavarán, por corresponder a instalaciones secundarias en las cuales no se establecerá esta mejora, resulta que del número total de aparatos que deben enclavarse ya lo está el 67 por 100.

Por no haberse publicado datos de esta naturaleza, referentes a Compañías nacionales y extranjeras, no puedo comparar estos últimos datos con los correspondientes a aquéllas; pero, sin temor a grave error, afirmo que la Compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante se encuentra a la cabeza, por lo que se refiere a este asunto, de la mayor parte de las Compañías ferroviarias.

NÚMERO DE APARATOS EXISTENTES

LÍNEAS	Total.	Enclavados.	SIN ENCLAVAR	
			Se enclavarán.	No se enclavarán.
Madrid a Alicante.....	1.453	1.035	251	167
Chinchilla a Cartagena.....	365	79	218	68
Alcázar a Ciudad Real.....	138	86	21	31
Manzanares a Córdoba.....	507	341	67	99
Córdoba a Sevilla y Puerto.....	343	246	42	55
Sevilla a Huelva.....	254	92	136	26
Aranjuez a Cuenca.....	133	55	57	21
Guadajoz a Carmona.....	7	3	2	2
Madrid a Badajoz.....	695	232	372	91
Castillejo a Toledo.....	21	8	4	9
Almorchón a Bélmez.....	88	35	42	11
Aljucén a Cáceres.....	37	19	18	»
Mérida a Sevilla.....	265	87	145	33
Madrid a Zaragoza.....	1.192	764	57	371
Valladolid a Ariza.....	221	92	123	6
Vadollano a Linares y Los Salidos.....	53	11	21	21
Cazalla a Cerro del Hierro.....	12	»	10	2
TOTALES.....	5.784	3.185	1.586	1.013

DESEMBOLSOS REALIZADOS POR LA COMPAÑÍA DE MADRID A ZARAGOZA Y A ALICANTE (RED ANTIGUA) EN INSTALACIONES DE ENCLAVAMIENTOS. En los dos primeros periodos antes señalados de los tres en que se puede dividir el periodo de años comprendido entre 1890 y 1919, por lo que se refiere a la conservación e instalación de en-

clavamientos, no se llevaba una contabilidad detallada y especial para esta clase de trabajos por realizarse, como ya se ha indicado, por las Secciones encargadas de los trabajos generales de conservación de las líneas.

Por eso es difícil señalar con exactitud y menos con detalle los desembolsos realizados por uno y otro concepto.

Aunque de un modo aproximado, y con no fácil evaluación, se pueden calcular los desembolsos realizados por la Compañía con anterioridad a 1910, año en el cual se comenzó a llevar con detalle y por separado dicha contabilidad en 250.000 pesetas los gastos de conservación y en 750.000 pesetas los gastos ocasionados por nuevas instalaciones.

Resulta, por lo tanto, que el desembolso total realizado asciende a 3.610.444,38 pesetas, según se detalla a continuación:

AÑOS	Importe por conservación. Pesetas.	Importe por obra nueva. Pesetas.	TOTALES Pesetas.
Desde 1890 a 1910...	250.000,00	750.000,00	1.000.000,00
1910.....	15.143,72	91.143,71	106.287,43
1911.....	18.790,94	53.689,49	72.480,43
1912.....	20.867,20	265.309,65	286.176,85
1913.....	25.173,05	347.820,48	372.993,53
1914.....	28.371,67	524.891,76	553.263,43
1915.....	46.312,89	166.302,47	212.615,46
1916.....	67.061,04	206.971,25	274.032,29
1917.....	80.786,62	84.994,55	165.781,17
1918.....	89.073,04	195.819,80	284.892,84
1919.....	119.394,82	162.526,13	281.920,95
TOTALES.....	760.975,09	2.849.469,29	3.610.444,38

Se detallan a continuación los gastos realizados en 1919, tanto en nuevas instalaciones como en la conservación de las ya establecidas.

LÍNEAS	GASTOS POR NUEVAS INSTALACIONES EN 1919						Conservación.	TOTAL
	Bianchi.	Hennig.	Bouré.	Barreras M. Z. A.	Vignier.	TOTAL de obras nuevas.		
Madrid a Alicante.....	13.636,00	349,08	65.536,95	5.141,58	»	81.663,61	48.567,69	131.231,30
Albacete a Cartagena.....	»	»	»	2.803,63	1.292,56	4.096,19	4.102,58	8.198,77
Alcázar a Ciudad Real.....	»	»	9.021,16	»	»	9.021,16	1.063,28	10.084,44
Manzanares a Córdoba.....	»	»	10.256,06	2.644,65	»	12.900,71	9.443,28	22.343,99
Córdoba a Sevilla.....	»	»	169,55	»	»	169,55	10.585,22	10.754,77
Sevilla a Huelva.....	»	»	»	2.646,35	»	2.646,35	2.219,13	4.865,48
Mérida a Sevilla.....	»	»	»	»	»	»	1.566,90	1.566,90
Madrid a Zaragoza.....	»	4.384,85	14.751,03	10.348,46	»	29.484,34	39.519,40	69.003,74
Valladolid a Ariza.....	»	»	»	»	»	»	102,32	102,32
Madrid a Badajoz.....	»	14.544,34	800,00	2.659,45	»	18.003,79	1.723,52	19.727,31
Aranjuez a Cuenca.....	»	»	1.075,38	»	»	1.075,38	351,50	1.426,88
Almorchón a Bélmez.....	»	»	465,05	»	»	465,05	150,00	615,05
TOTALES.....	13.636,00	19.278,27	102.075,18	26.244,12	1.292,56	162.526,13	119.394,82	281.920,95

Se indica posteriormente el coste correspondiente al año 1919 para la conservación de los diversos sistemas de aparatos de en-

clavamientos, indicándose los importes por palancas o cerraduras, según los casos, así como por aparato enclavado:

SISTEMAS	Número de palancas o cerraduras.	COSTE DE CONSERVACIÓN				TOTAL GASTADO		APARATO ENCLAVADO						TOTAL de aparatos.	IMPORTE por aparato.
		POR PALANCAS		POR CERRADURAS		Jornales.	Materiales.	Señales.	Cambios.	Pedales.	Calzos.	Placas.	Barreras.		
		Jornales.	Materiales.	Jornales.	Materiales.										
Bianchi.	392	77,83	62,24	»	»	30.511,16	24.401,38	230	154	146	19	4	1	554	99,12
Henning ...	538	20,60	15,00	»	»	11.085,37	8.075,05	251	301	236	24	5	8	825	23,22
Bouré.....	3.221	»	»	5,50	8,56	17.716,72	27.603,14	814	471	»	411	57	53	1.806	25,09
TOTALES.....						59.315,25	60.079,57	1.295	926	382	454	66	62	3 185	»

Es mucho mayor el coste de conservación por aparato dotado de enclavamiento Bianchi que con los funiculares o Bouré, alcanzando éstos el 25 por 100 de aquéllos.

Madrid, 20 de mayo de 1920.

DOMINGO MENDIZÁBAL,
ingeniero de Caminos.