

A. Goicoechea



# EL TREN ESPAÑOL

nueva orientación ferroviaria



F  
6  
2

Al Sr. D. Fr. Fr.

D. Lore M<sup>a</sup> Lucia Roman  
puesicimo prestigio. fe.  
no vicio de declina  
esta historietta que  
lo mismo se podria  
titular "Jugando a los tres"  
Luz y la vida y sub<sup>o</sup>  
Hernando Fernandez

A. GOICOECHEA

---

III F  
526  
Ej. 2

# EL TREN ESPAÑOL

(NUEVA ORIENTACION  
FERROVIARIA)

Biblioteca Ferroviaria



07420



FUNDACION  
FERROCARRILES  
ESPAÑOLES  
Santa Isabel, 44  
28012 Madrid

1950  
IMPRESA DEL MAJZEN  
TETUÁN

## DEDICATORIA

*Al Excmo. Sr. Teniente General  
D. JOSÉ ENRIQUE VARELA  
IGLESIAS, insigne estadista, des-  
tacado jalón de la historia de  
España en Marruecos, de cuya clara  
comprensión y alto espíritu patrió-  
tico recibí siempre los más cariñosos  
alientos en los duros momentos de  
la lucha en pro del prestigio de  
España y del sistema ferroviario y  
que honra este libro patrocinando  
su edición.*

*Testimonio de devota admiración  
y gratitud.*

## DEL PRESENTE LIBRO

---

El que enfrentado con este capítulo lo leyere podrá enterarse de la razón sencilla de esta obra, modesta como su contenido, aunque cruda y áspera.

**U**NA nueva orientación del sistema ferroviario de transporte ha sido dada a conocer por todo el mundo durante el curso del año 1949, y se publica este libro para decir y demostrar que esa nueva orientación es obra iniciada por un español y secundada después por españoles.

No sabemos del desarrollo total de esta idea, ni de su futura trayectoria, ni de las características que en orden a la seguridad, velocidad y economía se conseguirán para los trenes de mañana con la nueva orientación; pero lo conseguido hasta el presente, afanosamente, con lentitud desesperante, atravesando todo un espeso y enmarañado bosque de dificultades en forma de rutinas, prejuicios e indecisiones, nos hace vislumbrar, mirado con el prisma de nuestra fé, un espléndido resultado, al desaparecer, como parece lógico esperar que suceda, gran parte de dichas dificultades.

Sea cual fuere el resultado, no podemos dejar de salir a paso de cualquier propaganda que pretenda desvirtuar el carácter nétamente español de esta innovación ferroviaria y decimos esto porque ya hemos leído informaciones de revistas extranjeras en las que se va desdibujando el factor y carácter español de la nueva orientación. Para no citar otras referencias, léase *"El Exportador americano industrial"*, septiembre 1949 Vol. 145, número 3, página 41, con su encabezamiento de *"Tren liviano para España, que posee nuevas características"* construido por "American Car and Pounding Co". Todo ello verdad, pero omitiendo totalmente la más importante verdad, con lo



cual la verdad no resulta servida. Y léase también la revista "Science Illustrated", julio 1949, Vol. 7, número 7, página 26, con el título "El volador" "Tom Thumb", en cuya información con inexactitudes se dice escasamente que la idea fué llevada de España y que antes de terminarse la comida convocada entre los Ingenieros de la A. C. F. en un Club de Manhattan, para su discusión, mereció su aprobación. En algún viaje al extranjero hemos oído también lamentarse a personas no españolas, sobre la propaganda que de los nuevos trenes se hacía, presentando el caso como de "dos trenes que la A. C. F. había construido para España", sin más aclaraciones; y la misma RENFE ha recibido cuestionarios de agencias americanas, en las que se formulaba, entre otras, la siguiente pregunta: "¿Cómo se han atrevido los ferrocarriles españoles a encargarse unos trenes tan revolucionarios?".

La paternidad y primeros desarrollos del nuevo sistema fueron, en el período 1940-44, bien expuestos, y también ahora por la Prensa española; poco tratado en la europea, y en la americana pueden también encontrarse artículos y trabajos admisibles; pero creemos que es ahora el momento de dejar bien aclarada esta fase de la nueva orientación.

Presentamos en este trabajo una exposición o pequeña historia de los trenes articulados ligeros, una de cuyas versiones es el conocido tren "TALGO", todo ello dentro de una nueva y muy amplia orientación ferroviaria (de las que los trenes articulados ligeros no son sino el comienzo) con todas las incidencias registradas, sin citar más nombres que los que merezcan ser elogiados, sin ánimo alguno de molestar, pero llegando a la conclusión clarísima de que la gestación fué española, que los primeros estudios, desarrollos y realizaciones esquemáticas fueron también españoles, abocando en la concreción del primer tren articulado ligero del mundo que, construido en España, circuló experimentalmente por las líneas españolas durante el período 1942 al 1945.

Dicho esto por lo que al exterior de la Patria se refiere, algo podríamos opinar también y no lo hacemos sino en la fase histórica y anecdótica, sobre lo que dentro de casa ha ocurrido, porque poseídos de una inquietud, preocupación u obsesión ferroviarias, sólo el porvenir del sistema nos importa y buena prue-

## Tren liviano para España. que posee nuevas características

Se distingue por su mayor seguridad y su menor costo moderado de construcción



ba de ello es que conociendo de multitud de cuestiones debatidas aquí mismo en España por entidades oficiales y particulares en estos últimos años, afectando a la esencia misma del sistema y de su futuro desarrollo, por nadie, entiéndase bien, por nadie, ni ferrocarril, ni organismos interventores oficiales, ni explotadores de factorías, líneas ni patentes, hemos sido requeridos debidamente para manifestar nuestra opinión y sugerencias, viéndonos obligados para ello a utilizar la acogida de la prensa.

Ya está bien, como ahora se dice y añadimos nosotros; no tratándose aquí de ningún proceso de beatificación, para lo que nos situáramos en el último lugar entre todos los humanos (confesión pública de una para mi triste verdad), sino de un proceso técnico puramente ferroviario ¿qué méritos ferroviarios, qué historial ferroviario, qué experiencias y nuevas realizaciones ferroviarias logradas o en curso de logro, qué visión acertada, qué programa a realizar hara falta exhibir para que al tratarse de una nueva orientación ferroviaria sea consultado el propio nuevo orientador?

## ANTECEDENTES

---

El innovador antes de lanzarse al asalto y consecución de un objetivo de envergadura debe preparar su base de partida con objetivos y ensayos parciales, probándose y juzgándose a sí mismo sobre la consistencia y solidez de sus conocimientos de la materia objeto de la renovación, así como de la tenacidad y convicción, idea fija y obsesión de que ha de estar poseído.

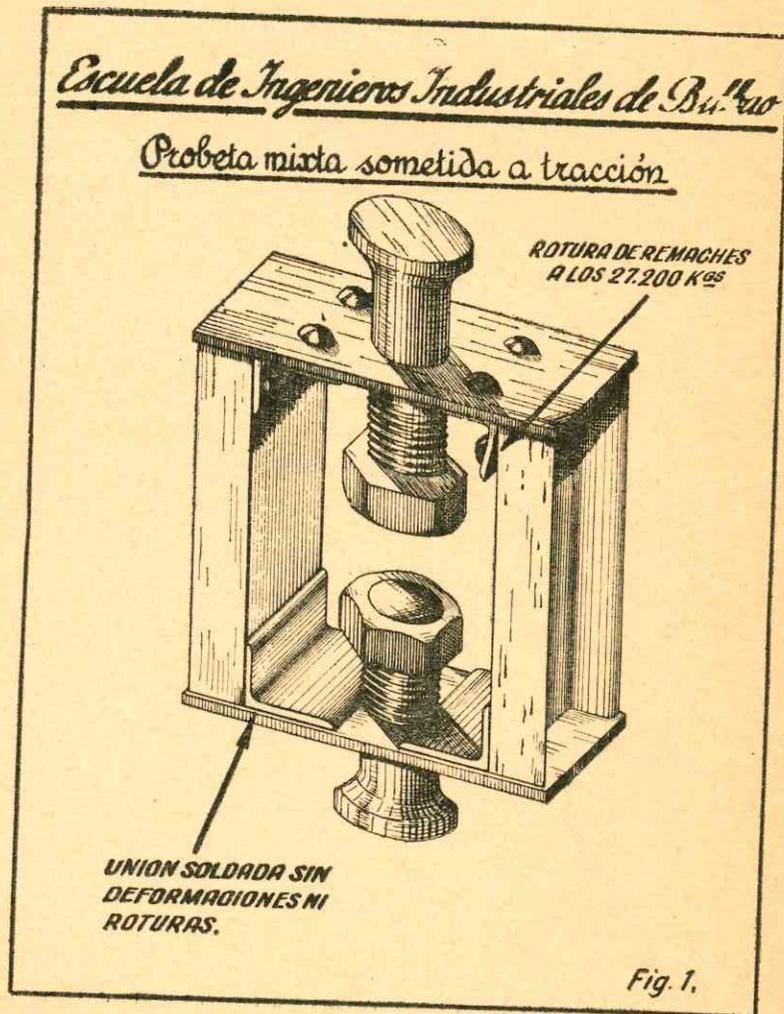
### **a) El primer vagón construido por soldadura eléctrica**

El primer vagón construido enteramente por soldadura eléctrica lo fué en el año 1926 en Valmaseda sobre el ferrocarril de La Robla. A la vista de las grandes dificultades de explotación de aquella línea habíamos formado un juicio definido de la técnica pesada ferroviaria, después de cinco años de cultivarla intensamente.

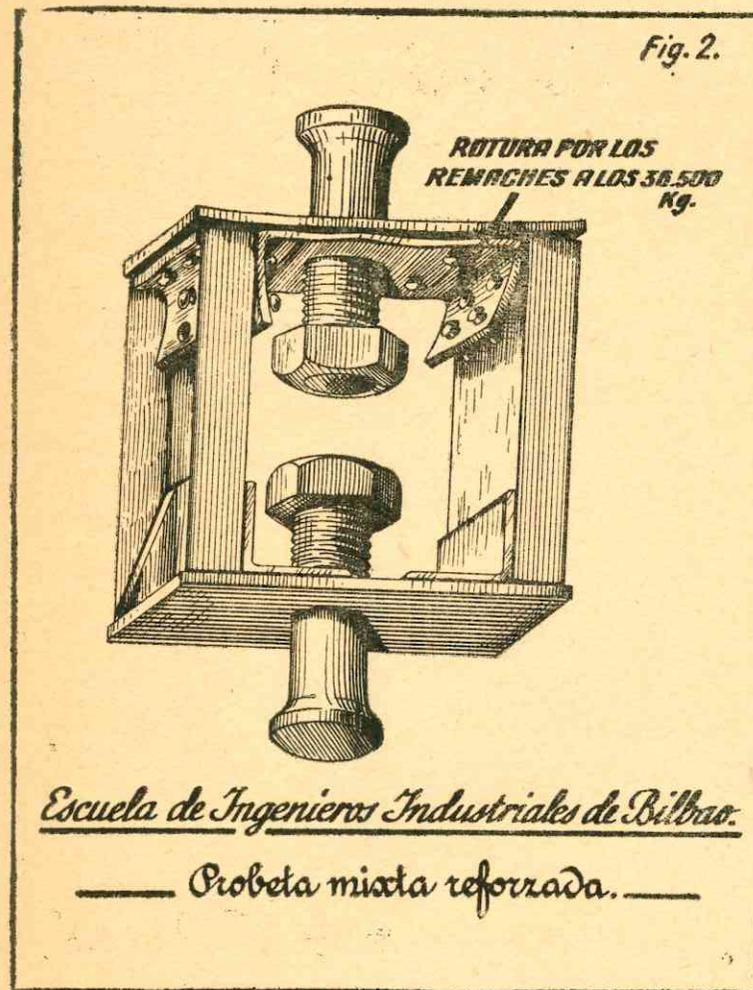
El vehículo ferroviario lo encontrábamos muy pesado y al peso atribuíamos la lentitud y grandes costos de los servicios.

Tuvimos entonces conocimiento del empleo de la soldadura eléctrica como procedimiento constructivo, ensayado con éxito por los Ingenieros belgas en los puentes y por los alemanes en la realización del célebre acorazado de bolsillo y después de numerosos ensayos de uniones soldadas, de perfiles laminados realizados en los talleres de Valmaseda y laboratorios de Altos Hornos de Vizcaya y de la Escuela de Ingenieros bajo la inspección de don Luis Checa, Ingeniero Director de la Escuela de Ingenieros Industriales de Bilbao, registrando resultados como los siguientes:

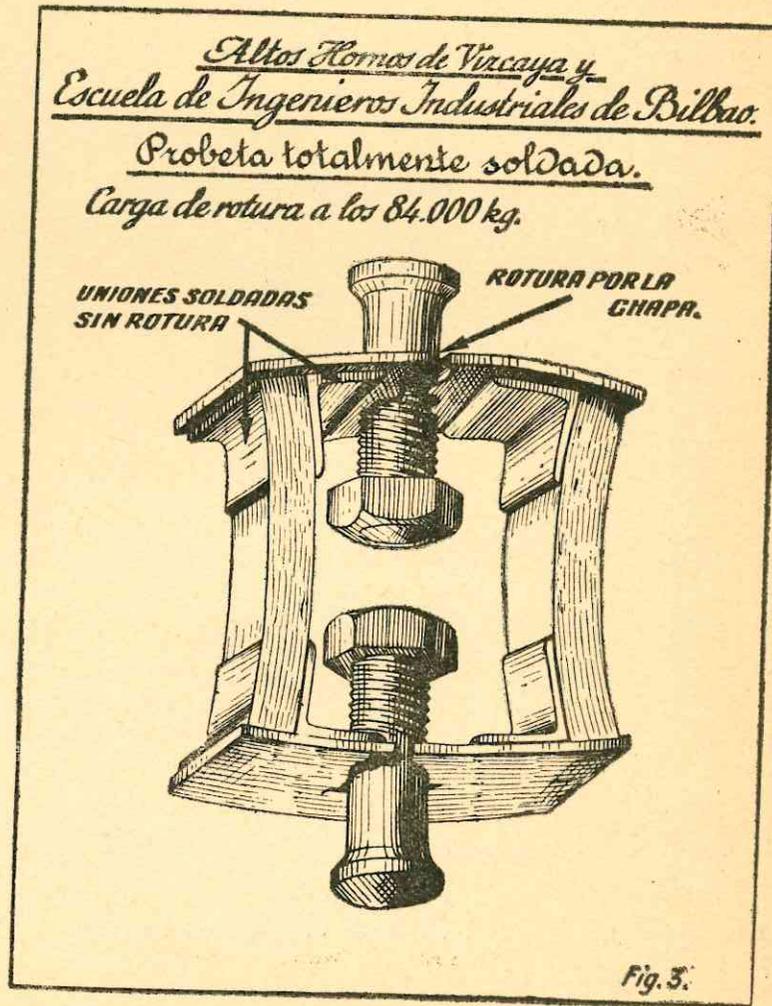
1.º—Probeta mixta rota a los 27.200 kgs. por la unión remachada sin deformaciones ni roturas en la unión soldada (figura 1.ª).



2.º—Probeta mixta con unión remachada reforzada rota a los 36.500 kgs. por los remaches (figura 2.ª).

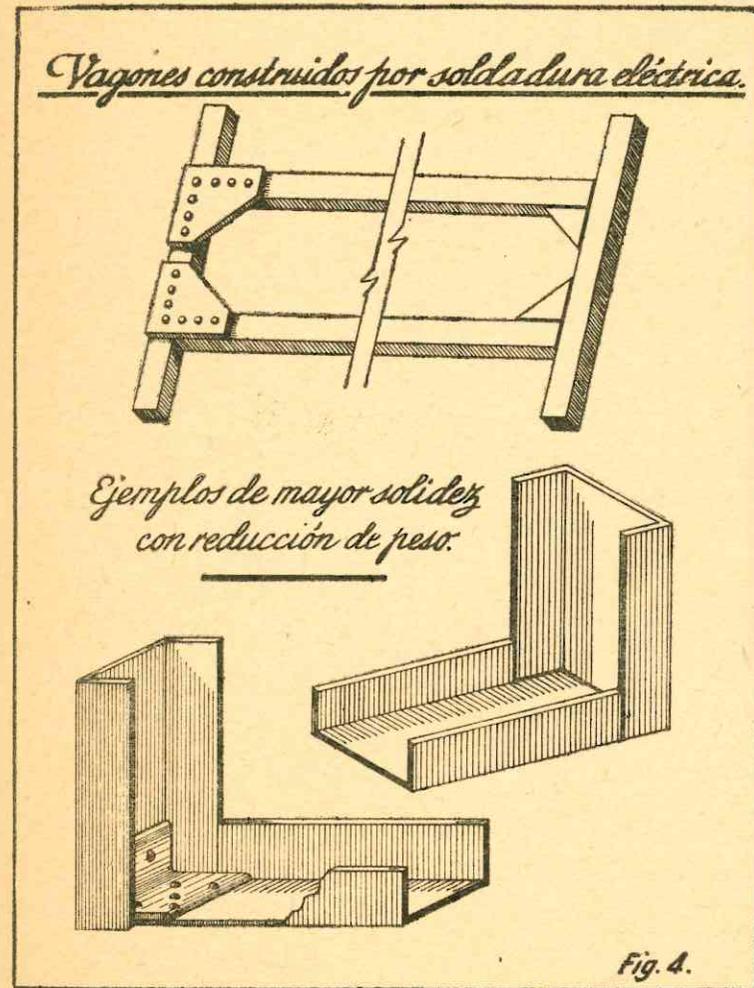


3.º—Probeta totalmente soldada ensayada en la máquina de 100.000 kgs. de Alto Hornos y rota a los 84.000 kgs. de esfuerzo, pero por la chapa (figura 3.ª).



Téngase en cuenta que hablamos de 1926, época en que el cálculo de las resistencias de uniones soldadas estaba nada más iniciado; hoy no harían falta tanto ensayo ni rotura de probetas.

Nos decidimos a construir un vagón enteramente soldado sin remaches ni tornillos algunos, que fué terminado y presentado en el Certamen del Trabajo que en el verano de 1927 fué celebrado en Bilbao en el edificio de las escuelas de Cervantes en los jardines de Albia. Junto con el vagón presentamos un grueso volumen explicativo, con más de 500 fotografías y dibujos comparativos entre uniones soldadas y remachadas (figura 4.ª).



Aquel Certamen, en el que el primer vagón enteramente soldado, el F. núm. 44, obtuvo premio especial, fué clausurado por S. M. el rey D. Alfonso XIII, quien tuvo para aquella innovación, después de examinada detenidamente, frases elogiosas y juicios acertadísimos, según me informó, como testigo presencial, el Marqués de Buniel, uno de los pocos monárquicos que no secundó aquel día el vacío que con el Monarca observaron otros monárquicos de la región. Aquel día yo recibí orden de acompañar al Consejo de Administración de la Empresa en una gira campestre casual por la línea, con honores de inspección, quedándome sin la satisfacción de haber proporcionado a aquel patriota monarca los datos y precisiones que hubiera solicitado.

Aquel vagón motivó mi primera patente ferroviaria y mi primera ingenuidad de innovador presentando al Consejo Superior Ferroviario el siguiente escrito:

*"Ilustrísimo Consejo Superior Ferroviario:*

*El que suscribe, Ingeniero Jefe de Material y Tracción de los Ferrocarriles de La Robla, tiene el honor de someter al elevado juicio del Consejo Superior Ferroviario Español sus ideas sobre la aplicación de la Soldadura Eléctrica a la construcción del Material Ferroviario, traducidas en hechos mediante la construcción, circulación y pruebas de un vagón bordes altos, tipo Robla, capacidad 12.850 m<sup>3</sup> carga de 10.000 kgs., tara 3.900 kgs., sin un solo remache, consiguiendo aunar la mayor solidez con la menor tara en los vehículos ferroviarios.*

*Solicita respetuosamente la atención de ese Alto Consejo para este sistema de estructuración, aprobándolo si así lo estima procedente previo examen y pruebas en la forma que el Consejo acuerde para el bien de los intereses ferroviarios y generales del país que ese Ilustre Consejo siempre y el firmante con esta exposición persiguen.*

*Dios guarde al Ilustrísimo Consejo muchos años.*

*Valmaseda, 25 de junio de 1927".*

En vista del prolongado silencio de dicho organismo, decidí insistir con el siguiente escrito, presentado por una personalidad de la situación;

*"Ilustrísimo Consejo Superior Ferroviario:*

*El Ingeniero Jefe de Material y Tracción de los Ferrocarriles de La Robla presentó en junio de 1927 una instancia al Consejo Superior Ferroviario solicitando que dicho alto organismo tomase en consideración y apoyase un nuevo procedimiento de construcción de vagones que el solicitante había ensayado con éxito en el ferrocarril de La Robla.*

*Con fecha 15 de junio del año actual renovó la instancia solicitando se ampliasen las pruebas hasta la fecha satisfactorias y que por el Consejo se dispusiese un ensayo práctico con diez vagones, para los que el solicitante presentaba precios y facilidades.*

*El Consejo Superior solicitó informe de la Primera División Técnica de Ferrocarriles y la Primera División designó al Ingeniero mecánico de la misma, señor Checa para que, previos los ensayos y pruebas que juzgase oportunos, emitiese informes sobre el sistema constructivo que se presentaba al Consejo.*

*La Primera División, después de una serie minuciosa de pruebas, informó al Consejo Superior Ferroviario en forma que merece conocerse por todos los elementos de dicho Alto Consejo.*

*Sin embargo de haber transcurrido varios meses desde la fecha del informe de la Primera División, el solicitante no sabe explicarse el silencio del Consejo Superior en un asunto ferroviario de interés nacional, ya que como consecuencia de las pruebas oficiales quedó demostrada la mejor calidad de vagones, la menor tara y mayor economía obtenidas con el sistema propuesto".*

Esos escritos no sirvieron para nada, pero el vagón soldado, sí: el vagón sirvió para mucho, porque desde aquel resultado yo empecé a recorrer vertiginosamente la carrera del aligeramiento, por la que habría de abocar pocos años después en la nueva orientación ferroviaria objeto de este folleto.

Como soy hombre terco y sin posible enmienda, he seguido y sigo cometiendo idénticas ingenuidades, como podrá comprobar el lector si le queda paciencia para continuar esta lectura. Los innovadores muchas veces parecen tontos y a veces lo somos de verdad.

El resultado de esta mi primera salida por los campos de las innovaciones puedo decir que en 1941, a los 14 años de aquel primer ensayo satisfactorio, al emprenderse la construcción en España de 3.500 vagones para vía normal aún se discutió sobre esa modalidad constructiva, que a esas alturas fué rechazada y sólo conseguí autorización para la construcción soldada de un reducido número de bastidores... ¡Los grandes progresos de la técnica ferroviaria!

**b) Construcciones de vagones fuertemente aligerados.—Vagón de vía métrica para carga de 20.000 Kgs. sobre dos ejes.**

El positivo resultado obtenido con el vagón E. núm. 44 enteramente soldado me produjo además de un fuerte convencimiento en la seguridad de mi nueva posición, una verdadera obsesión aligeradora que se tradujo en un sin fin de pequeñas modificaciones constructivas, que sucesivamente fui aplicando al material nuevo que fabricábamos en nuestros talleres.

Mucho tuvimos que "transpirar" por aquellos años en el ferrocarril de La Robla y tampoco la imaginación descansaba, patentando con los números 2.704, 3.077, 3.203 y 138.532, cuatro nuevos dispositivos aplicables a los vehículos ferroviarios, afectando a las suspensiones, aparatos de choque y tracción, muelles cilíndricos de goma y un freno continuo por cable, todo ello con vistas a obtener fuertes reducciones de las taras o pesos muertos de los vagones de mercancías.

Todos los nuevos dispositivos ideados fuimos poniéndolos en prácticas en las sucesivas nuevas construcciones, reduciendo las taras desde el 65% de la carga máxima hasta el 35%.

Publicamos en revistas técnicas nacionales y extranjeras nuestras nuevas y radicales ideas y resultados aligeradores en trabajos que hoy mismo, después de más de 20 años, resultan de la mayor actualidad. Léase "Ingeniería y Construcción", núm. 145, enero 1935 y especial de igual revista del mismo año; léase también "L'Allégement dans les Transports", números 9 - 10 y 11 - 12 de 1935. Revista internacional editada en Suiza.

Nuestra pretensión tratando de remover la opinión técnica ferroviaria pesada resultaba desorbitada y de un candor

é ingenuidad que a esta distancia aún nos hace gracia a nosotros mismos, lo mismo que al repasar un extenso alegato que formulamos por aquellos años acudiendo a una información pública referente a un proyecto de Ley sobre intervención estatal, alegato que firmábamos como técnico ferroviario, no directivo, una verdadera diatriba contra los técnicos dirigentes que hoy no nos atreveríamos a publicar, haciéndoles responsables del desastroso proceso que al ferrocarril imprimían.

Ya no sabíamos cómo conseguir nuevos aligeramientos cuando surgió en nosotros, en el año 1929, la idea de obtener nuevas reducciones de tara mediante el incremento de la capacidad de carga en proporción muy superior al correspondiente de la tara y después de varios meses de tanteos y estudios, por fin preparamos un proyecto de vagón para una capacidad de carga de 20.000 kgs. vía métrica, bordes altos, dos ejes y 5.000 kgs. de tara, es decir, el 25% de la carga.

Llegamos muy contentos a la Dirección con nuestro rollo, que ni siquiera hubo tiempo para abrir; con la frase "*usted cree que está en el Ferrocarril del Norte*" fuimos despedidos de aquel despacho.

Salí de la oficina y escaleras abajo mascullé: —Bien, está bien, construiré el vagón de 20 toneladas aunque me juegue el puesto y aunque tenga que realizar más equilibrios y trampas que un gitano; es mucho dinero el que se puede ahorrar en beneficio de todos; si con la misma tara duplico la carga útil, reduciré a la mitad los costos de adquisición, aumentaré al doble la capacidad de carga, sustituiré el arrastre del peso muerto que no produce por el de carga o mercancía que paga, los trenes irán más veloces o con la misma marcha rendirán mucho más, las composiciones serán mas cortas con ventajas en las curvas, las maniobras se facilitarán, etc. etc. etc... Y calle adelante, a la estación, al tren y al pueblo para reintegrarnos al taller con la firme decisión de volver a poner manos a la obra. Llamé al buen Emeterio (verdadero caso notable de amor al trabajo y a su profesión, hombre fiel de los que no abundan) y al poco sacaba del almacén las vigas para formar el bastidor del nuevo vagón, que, ocioso es decirlo fué construido también por soldadura.

No pasó desapercibido el caso al Director, hombre inteligente, extremadamente bondadoso y con serios modales de germano; acostumbrado a pasar frecuentes visitas de inspección (de las de verdad) al taller, pronto se dió cuenta de mi trapacería, pero al pasar por delante de aquel mamotretode vagón en construcción lanzaba su característico reojo de costadillo, hacía como que no lo veía examinándolo detenidamente y seguía su inspección. A mi me parecía oírle: "en una de estas te vas a caer con todo el equipo"; nuestro tácito "modus vivendi" era magnífico, máxima iniciativa con la máxima responsabilidad.

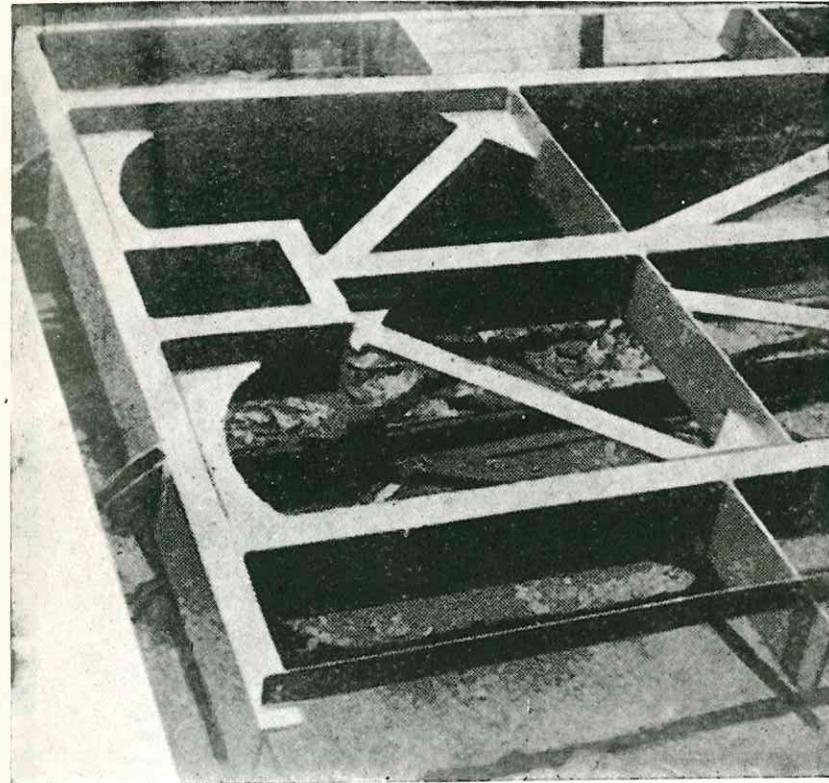
Este caso entre el Director y yo no era el primero. Con ocasión de la reconstrucción y fuerte modificación de la Locomotora núm. 29 que propuse y no se me aceptó, anduvimos durante varios meses jugando como el gato y el ratón, consiguiendo al fin ponerla en circulación, naturalmente modificada y mejorada.

Siempre luché con entusiasmo mirando al objetivo, sin reparar en sacrificios, nunca me desalenté, por el contrario tenía fe ciega en que el resultado o el saldo habría de ser favorable.

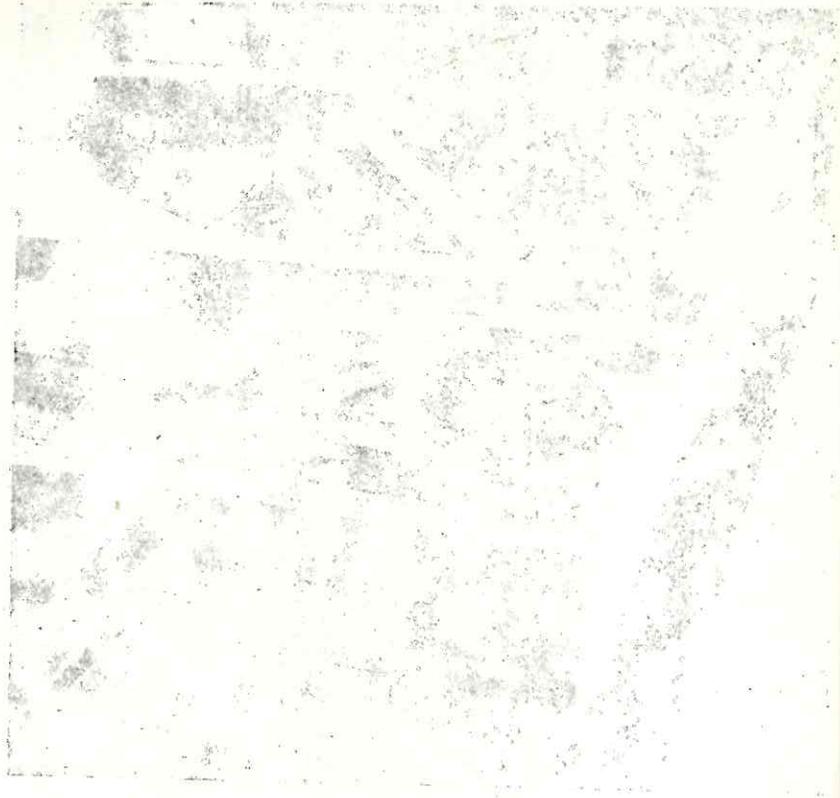
Puede decirse que esta ha sido la tónica del trabajo en estas innovaciones que corrientemente suelen ser las normales en los hombres que tratan de encontrar soluciones y las buscan con verdadero afán en el camino de la técnica acompañada sin duda por la audacia, gusto al riesgo, ideas fijas, obsesión, etc. Con ellas llegamos también a coronar en 1927 el Naranjo de Bulnes y realizar otras muchas cosas buenas y malas, pero por este estilo, que no son del caso referir.

El vagón fué terminado, probado (sin intervención alguna, de los organismos oficiales inspectores) y estuvo durante seis meses transportando cargas de carbón sobrepasando a veces los 23.000 kgs. entre Cistierna y Valmaseda.

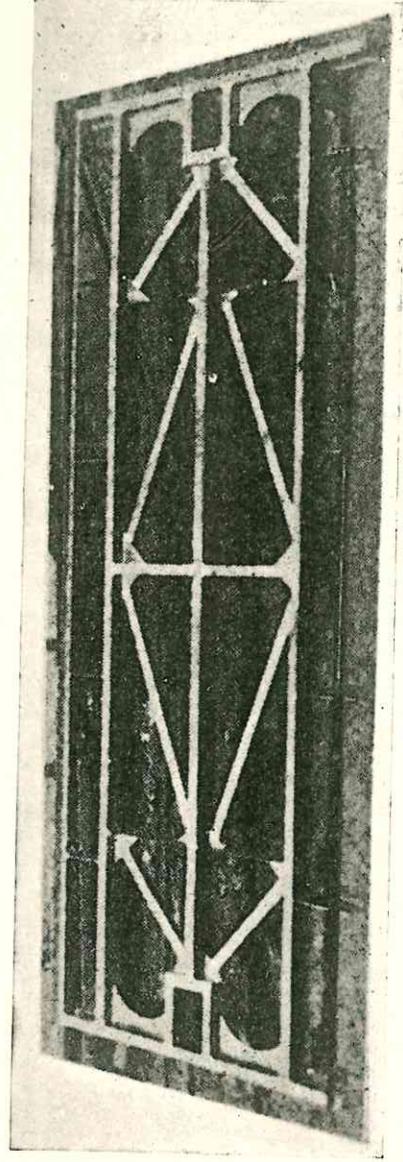
Seguros ya del resultado se consiguió que el caso fuese puesto sobre el tapete del Consejo; el Director nos pidió explicaciones, nos disculpamos, como chicos traviesos, y fué el propio Director el que tomando la iniciativa nos encomendó el estudio y propuesto de una serie de vagones de 20 toneladas que, naturalmente, le fué presentado a las dos horas, en forma de rollo empolvado.



BASTIDORES DE VAGÓN ALIGERADO, CONSTRUIDOS POR SOLDADURA ELÉCTRICA



BASTIDOR DE VAGÓN ALIGERADO PARA 20 TONELADAS VIA MÉTRICA, DOS EJES



BASTIDOR DE VAGÓN ALIGERADO PARA 20 TONELADAS VIA MÉTRICA, DOS EJES

Son muchos los millones que al Ferrocarril de La Robla han hecho ganar los vagones de 20 Tns. y no fueron pocos los disgustos y transpiraciones que me proporcionaron hasta poderlos ver consolidados; sin embargo reconozco que no escarmento, porque en ocasión más reciente hemos reincidido, esta vez proponiendo la conversión de los vagones de 20 Tns. de carga en otros de 30 Tns. en ancho normal con la misma tara o muy aproximada, también en esta ocasión fuimos recibidos de uñas. Empecé a preparar la obra como siempre y al terminar los primeros vagones se produjo un mal modo en un taller de Villaverde entre el Director y Subdirectores del F. C. por un lado y el Director de un organismo oficial, por otro, que me defendió y dió la razón y con su ayuda conseguí presentar y ensayar trenes completos de tales vagones, con los que se hubiera podido ahorrar aquella empresa más de 100 millones anuales... pero a nadie interesó el ensayo y como no pertenecía a la empresa tuve que abandonar la lucha. Andando el tiempo encontré en la Revista "Ferrocarriles y Tranvías" la explicación del hecho en un trabajo de un prestigioso ferroviario.

4

VIRAJE DE LAS ACTIVIDADES



ASOCIACION  
de FERROCARRILES  
ESPAÑOLES  
Santa Isabel, 44  
28012 Madrid

## VIRAJE DE LAS ACTIVIDADES

En lugar de mercancías, viajeros.—Camino de las articulaciones.—El Congreso de Ciencias de Santander

---

SALIO un día el correo de La Robla de la estación de Pedrosa (Burgos) camino de León y nos tocó aquel día viajar en él, en visita de inspección; a los pocos kilómetros el tren se paró en plena vía, trinchera y curva, salté del vagón y pasé a la locomotora a indagar la causa de la parada, que fué debida a una rápida desvaporización por agarrotamiento de una de las válvulas de seguridad; encontrándome encaramado sobre los taques de agua, reparando la avería, que carecía de importancia y a tren parado, ví que otro tren de la misma dirección de marcha embestía al nuestro, levantando con su locomotora uno tras otro hasta tres vehículos del correo, destrozándolos y convirtiéndolos en astillas. Nuestra máquina no se movió ni nosotros de ella, pero el accidente (llamado alcance) había tenido funestas consecuencias y era el más graves de los muchos que yo había presenciado.

En la evacuación pude darme cuenta de que numerosos heridos lo habían sido por astillas y trozos de madera que habían obrado como cuchillas y puñales y en aquel momento decidí prestar a los vehículos de viajeros la máxima atención, transformándolos y modificándolos con nuevas modalidades constructivas, eliminando desde luego a la madera como material.

Fundí la caja con el bastidor, organizando la caja-viga-tubular soldada, fuerte pero ligera, y me propuse organizar unas composiciones de viajeros, más económicas y más veloces.

Habíamos entrado en el año 1930 con la clientela ferro-

viaria en plena desbandada, tratando cada uno a su modo, pero con un despiste general, de resolver lo que entonces se dió en llamar "El problema ferroviario". Unificaciones, coordinaciones, tarifas, revisiones de política social, nacionalizaciones y estatificaciones, supresiones de competencias, avales del Estado, reformas de concesiones y legislaciones, reajustes de carga... y qué se yo de tantas otras propuestas de leyes, administradores, aficionados y economistas todos de espaldas al cliente, sin abarcar la única solución del Problema; que era esencialmente técnico.

Nuestra reacción fué distinta y comprendíamos que la ausencia del cliente estaba justificado porque los servicios no le satisfacían y buscaba otros medios que iniciaban la competencia al ferrocarril, pensamos en conquistarle venciendo a los competidores y en esa lucha nos encontramos.

Los servicios ferroviarios había que ofrecerlos con velocidades mayores y más económicos.

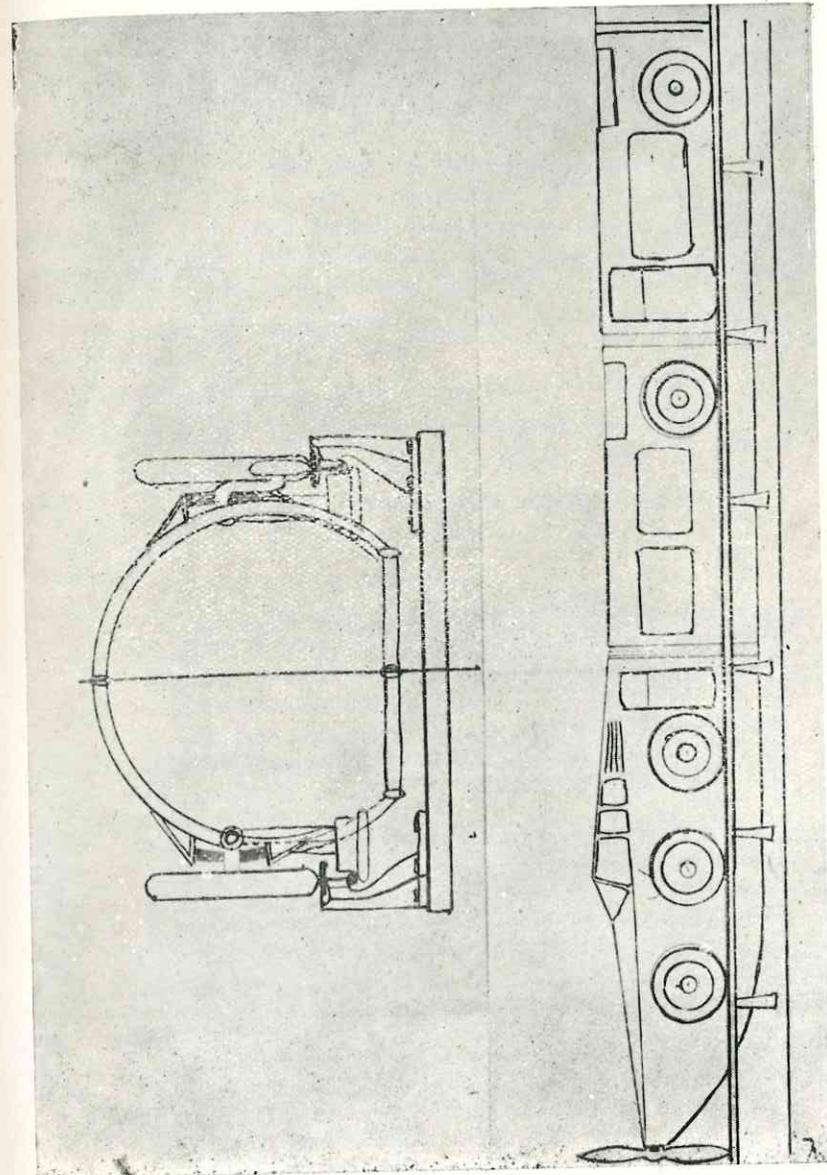
Tan interesante encontraba los resultados obtenidos en los trenes de mercancías por medio del aligeramiento y tan identificado con él que me propuse lanzarme a fondo, empleándolo al máximo para la consecución de esta nueva y amplia concepción constructiva del móvil ferroviario.

Había que copiar lo bueno de los sistemas competidores, carretera y aire, prescindir de lo mucho malo que el ferrocarril ofrecía y conservar la gran palanca ferroviaria: "el tren", propiedad de las rutas guiadas.

Ya estábamos en el año 1931 y camino de la "Rodadura elevada". Un tubo articulado ligerísimo y flexible que con propulsión aérea rodaría apoyado, encajado y guiado por dos carriles elevados que le permitirían realizar con toda seguridad las máximas velocidades precisas.

La innovación era de las que en los cuartos de banderas llamábamos de "bigote, barba y peluca" y andan por ahí en revistas y publicaciones dibujos míos de entonces (oído... 1931) de una patente originalidad fuera de todo alcance de las insidias de muy posteriores colaboradores.

Fueron varios los años empleados en perfilar los numerosos dispositivos que la realización de una tal idea exigía: tengamos en cuenta que el ferrocarril de La Robla en el que



yo cocía entonces todas estas "locuras" se encontraba metido en una lucha dura, tratando de remontar a fuerza de trabajo la crisis en la que casi todos los demás ferrocarriles naufragaban. Y la verdad es que íbamos saliendo y salimos bien en el empeño.

De fecha 1.º de febrero del año 1936 data nuestra correspondiente patente de la Rodadura elevada, después de vencer y resolver por lo menos teóricamente, infinidad de problemas que nos iban planteando los cuatro ingenieros que como técnicos fiscales y censores habíamos escogido y fueron:

Don Luis Checa (q. e. p. d.), Director de la Escuela de Ingenieros Industriales de Bilbao.

Don Ignacio de Rotaache, Ingeniero de Caminos.

Don José León de Izaguirre, Ingeniero de Caminos y

Don Carlos Peláez, Ingeniero de Minas.

Las opiniones y dictamen finales respectivos, que emitidos por escrito conservamos, fueron por su orden los siguientes:

*"... me parece del mayor interés, y no veo dificultad de carácter fundamental que aconseje desistir de este sistema, sin tratar de comprobar experimentalmente las posibilidades que encierra en su realización".*

*"... debe ser tomada en muy seria consideración, y convendría desarrollar su estudio, para poder opinar si lo que parece una posible solución al problema, es también la más conveniente".*

*"... me parece irreprochable bajo el punto de vista técnico y de realización económica. Conviene realizar un ensayo a toda escala, para el estudio de los efectos materiales y psicológicos que sobre las personas han de producir los frequentísimos cambios de dirección en perfiles accidentados".*

*"... debe ser sometida a ensayos experimentales, y si en ellos se comprueban posibilidades ventajosas sobre el sistema ferroviario actual, debe estudiarse su aprovechamiento sobre las nuevas explanaciones en construcción, por ejemplos Madrid-Burgos, que podría descargarse al ferrocarril del Norte del tráfico oneroso de viajero ligero y de lujo, haciendo a la vez rentable la nueva explotación".*

Andaba yo entonces por los cuarenta años, límite que al menos a mí me inició en ser un poco desconfiado del prójimo y no ocultándoseme las grandes dificultades que para poner en práctica la "Rodadura Elevada" habían de presentarse, venía trabajando paralelamente con la "Rodadura Elevada" sobre otros trenes articulados ligeros, arrancando de las ya entonces conocidas ramas ferroviarias.

En junio del año 1936 presenté a la propia empresa un prolijo trabajo, en cuyo IV capítulo (que se conserva), titulado "Soluciones de transición por el aligeramiento dentro del actual sistema ferroviario" proponíamos la construcción de unas ligerísimas composiciones articuladas para vía métrica, que, tampoco merecieron atención y surgió la guerra nuestra, paréntesis obligado en el que era difícil disponer de tiempo y tranquilidad suficiente para discurrir sobre estos trabajos, no estuvimos, sin embargo, ociosos del todo y así durante el año, 1937 y primera mitad de 1938 preparamos en plena guerra, materia suficiente para presentar, invitado por el General de Ingenieros Sr. García de Pruneda, en el XV Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias celebrado en Santander del 19 al 25 de agosto de 1938, Sección VIII —Ingeniería y Arquitectura— un extenso trabajo titulado "Velocidad", prologado por el Excmo. Sr. don Camilo Alonso Vega como sigue:

*"El Español que no está en el frente, pide al guerrero que gane la guerra, sea como sea, cueste lo que cueste e inventando, si hace falta, invento.*

*El guerrero va a dar cima al encargo recibido y exige ahora de los demás españoles que no han intervenido en la contienda con las armas en la mano, que sitúen las actividades y servicios normales, agrícolas, comerciales, industriales, culturales, etc., a un nivel superior al que esas actividades alcanzan en los países más adelantados.*

*El Servicio ferroviario tal como se nos ofrece hasta el presente, no lo aceptamos, no nos sirve, y exigimos mayores velocidades y menores tarifas, sea como sea, cueste lo que cueste e inventando si hace falta inventos.*

*El Comandante Principal de Ingenieros de la Di-*

*visión de mi Mando, es persona que presenta 29 años de experiencia como Jefe de Material, Tracción y Talleres de una empresa ferroviaria española, intervención activa en revistas técnicas nacionales y extranjeras, en posesión de varias patentes de explotación, que siente máximo entusiasmo por el sistema ferroviario y gran optimismo acerca de sus posibilidades; condiciones que son base y fundamento de todo éxito, razones por las que estimo debe intervenir con sus orientaciones e ideas a la consecución, para nuestra España, del primer puesto entre las Naciones de buen Servicio Ferroviario, rápido, económico, seguro y cómodo.*

Dicho trabajo fué expuesto y discutido en una de las secciones, bajo la presidencia del Sr. Artigas, quien al terminar mi exposición sugirió la idea de que dada la importancia del tema expuesto se propusiese al Congreso una reunión especial sobre las cuestiones planteadas en dicho trabajo; mas como es corriente el Congreso se clausuró, se disolvió y nadie se acordó ya más del Tren Articulado Ligero que en mi trabajo "Velocidad" aparecía expuesto en las páginas 17 a 20, como una nueva orientación ferroviaria y una concepción constructiva del móvil ferroviario totalmente original. Los dibujos de aquel trabajo fueron realizados por el entonces delineante de la factoría Babcock-Wilcox D. Terenciano Menéndez, actualmente Jefe de Talleres de La Robla en Valmaseda, sobre unos croquis facilitados por mí. Dicho señor y un delineante de la Comandancia de Ingenieros de Vitoria cuyo nombre sentimos no recordar, fueron los únicos auxiliares que utilizamos.

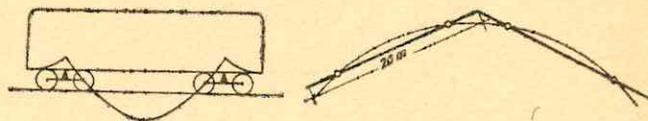
Los principios de los trenes articulados ligeros, una de cuyas versiones es el "Talgo", estaban pues en marcha desde la celebración de aquel Congreso y lo decimos así porque parece conveniente aclarar estas ideas que muchas veces la confusión trata de desvirtuar y se hace imprescindible demostrar que en su fecha, agosto de 1938, no existía ninguna comunicación ni conocimiento de proyecto que tuvieran parte de común con el invento del tren articulado, una de cuyas versiones como hemos dicho en el llamado Talgo.

## Articulaciones ligeras.

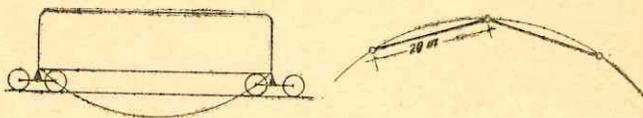
1<sup>er</sup> Principio del nuevo sistema.

*Adaptación a la vía y diseminación uniforme  
de las apoyos ó ruedas con elementos cortos.*

Técnica pesada antigua



Técnica pesada última - Ramas.



Técnica del tren articulado ligero.

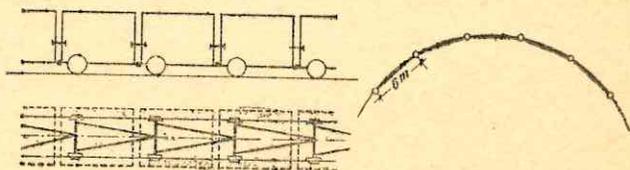


Fig 5

La fase activa y decisiva de los  
trenes articulados ligeros,  
1938 - 1945

## LA FASE ACTIVA Y DECISIVA DE LOS TRENES ARTICULADOS LIGEROS, 1938-1945

---

**E**STA fase no es, desde luego, la más importante para nosotros, pero sí la más movida, la de las incidencias, las de las anécdotas, en fin, la más divertida para el curioso.

Para nosotros lo más importante es primeramente percatarse bien del problema a resolver (aquí era el problema del ferrocarril en crisis, con la lentitud y costos de sus servicios), en segundo lugar, señalar y fijar las causas y razones de esa crisis (aquí se trataba de la pesada construcción del móvil ferroviario). Después había que elegir un camino o medio de corrección (para nosotros y también para otros, no muchos, técnicos de España y fuera de España, el aligeramiento, perseguido en forma radical) y, por último, convencido, seguro, sin titubear, lanzarse con esa orientación suprimiendo carretones, bastidores, ejes, frenos, dimensiones innecesarias, etc. etc., haciendo tabla rasa de todo cuanto se oponga a la velocidad y economía, por muy ferroviario que sea, y hemos llegado así a la concepción que se discute sin copiar a nadie, ni acordarnos, ni conocer siquiera a Carl Geissen, Henry S. Putnam, Ettore Bugatti, S. B. Driggs, ni a Ernest R. Schroeder cuyas patentes han servido a la administración norteamericana para presentar objeciones antes de conceder la definitiva patente de un español, extendida ya a mi nombre en aquel país.

La obtención de una patente en los Estados Unidos es siempre un asunto difícil, porque es allí obligado el presentar objeciones, vengan o no vengan a cuento y la discusión de esta patente sobre los trenes articulados ligeros, llevada per-

sonalmente por don Lucas Oriol, fué prolija y laboriosa. (1945-1949).

La patente Geissen ni suprime el rodal, ni rebaja el centro de gravedad y presenta siempre ángulos de ataque positivos en sus composiciones en los que invariablemente figura el vehículo *d* de dos ejes como pieza sustancial y no accidental y los restantes se apoyan sobre un eje y un punto del vehículo inmediato, amén de otras diferencias cuya exposición omitimos por innecesarias. Supongamos ahora por un momento que entre todas estas patentes y la mía hubiera por casualidad puntos de contacto, ¿dónde están circulando los trenes articulados fundados en esos supuestos principios comunes de esas patentes con la mía, algunas de ellas registradas hace más de 25 años? Y si así fuera, nuestra iniciativa, en todo caso sería aún más laudatoria porque siempre es más difícil dar vida a un cadáver, que engendrar un nuevo ser.

Dejemos ese asunto, realmente de amor propio, y vamos a ocuparnos en reseñar todo lo que en el periodo al principio apuntado ha ocurrido con los trenes articulados ligeros.

Ya hemos dicho que se disolvió el Congreso de Ciencias de Santander y nos encontramos a solas con nuestro proyecto, trasladándonos después a Valladolid en septiembre de 1938 donde tuvimos ocasión de colocar nuestro rollo al Jefe Ferroviario más destacado del campo Nacional, Teniente Coronel Rivero de Aguilar; a los pocos días hubimos de presentarnos en el Cuartel de Leganés, hasta que a fines de aquel mes, herido el Jefe de Zapadores de la 4.ª División Navarra, fuimos requeridos para hacernos de nuevo cargo del mando del Grupo correspondiente. Por esta razón mis proyectos sufrieron nueva demora hasta el mes de septiembre del año siguiente en que terminada la guerra y terminada también la labor de fortificación del Pirineo encomendada a varios Jefes, entre los que me contaba, por nuestro Caudillo, pudimos instalarnos en Madrid, empezando a movernos buscando apoyos para realizar nuestras experiencias (y... seguíamos aún sin conocer a ningún colaborador).

La primera aldaba —que tocamos fué— la del Alto Estado Mayor, a cuyo General Jefe dirigimos el siguiente escrito;

Feb. 22, 1949.

A. G. OMAR

2,462,666

ARTICULATED RAILWAY VEHICLE

Filed April 12, 1946

5 Sheets—Sheet 1

Fig. 1.

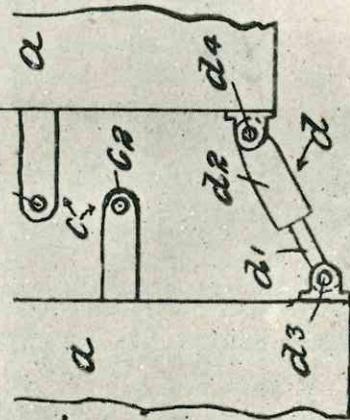
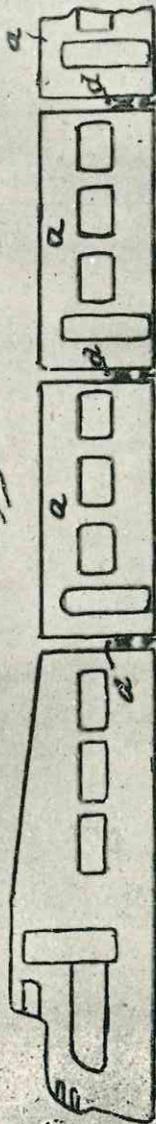


Fig. 5.

INVENTOR.  
 Alejandro G. Oriol y Cochea a Omar  
 BY  
 Bryan Walden Siward  
 ATTORNEY.

*"Don Alejandro Goicoechea Omar, Comandante de Ingenieros, Jefe de Material, Tracción y Talleres de los F. C. de La Robla, tiene el honor de exponer.*

*Que como fruto de 19 (diez y nueve) años de vida activa ferroviaria presentó en el Congreso de Ciencias de Santander celebrado en el año 1938 un trabajo exponiendo orientaciones modernas en la construcción del material móvil ferroviario.*

*Que con las modalidades constructivas que se indican en el citado trabajo ofrece el autor conseguir para los trenes velocidades no ya eventuales ni medias sino comerciales sobre los 100 Kms. hora, tarifas inferiores a las actuales, menores gastos de explotación, id. de adquisición de material y comodidades no ofrecidas hoy en el ferrocarril.*

*Que estima ser todo ello de alto interés nacional tanto para la defensa como para el engrandecimiento patrio.*

*Que no le mueve a este trabajo ningún estímulo de lucro ni otro personal sino el bien de su Patria renunciando en favor del Estado cuantas utilidades le pudiesen corresponder.*

*Que se encuentra preparado y capacitado para llevar a la realidad las innovaciones proyectadas pudiendo presentar sus modelos de rodadura, suspensión, caja, viga, eje y acoplamientos apropiados.*

*Que siendo las circunstancias actuales tanto nacionales como internacionales altamente favorables para las realizaciones que propone.*

*Suplica a ese Alto Organismo tome en consideración esta propuesta concediéndome permiso para ocuparme intensamente en la preparación de los ensayos de articulaciones ligeras combinadas y si también lo cree oportuno previos los convenientes tanteos y asesoramientos medios necesarios para la realización de los ensayos.*

*Gracia que espera merecer de ese Alto Estado Mayor.*

*Dios guarde a S. E. muchos años.*

*Madrid, a 18 de noviembre de 1939. Año de la Victoria".*

Fuimos atendidos inmediatamente; se nos concedió audiencia y se nos facilitó una carta de recomendación diri-

gida al Presidente del Consejo de Madrid-Zaragoza-Alicante. Con dicha carta nos presentamos en las oficinas del Pacífico y fuimos recibidos por un señor Secretario, al parecer del mismo Consejo, que a su vez nos remitió a un Ingeniero de Material Móvil, cuyo despacho se encontraba en uno de los pisos altos del mismo edificio y allí repetimos el rollo. Resultado: Aquel señor nos recomendó que empezásemos nuestros ensayos en un ferrocarril de vía estrecha y no en Madrid-Zaragoza-Alicante; creo que ni se enteró siquiera de lo que yo le había expuesto.

Recurrimos a continuación a un Banco, a cuyo Director conocíamos. Este citó a los pocos días en su despacho a un industrial simpático, y muy dinámico, con capacidad para construir no un tren articulado, sino cien distintos a la vez... y se nos confesó diciendo que él no le podía hacer... y terminó el año 1939 haciéndose de noche.

A principios del año 1940 fui requerido para el puesto de Ingeniero Jefe de Material y Tracción de los Ferrocarriles de La Robla y allí fuimos a los pocos meses pensando en que quizás desde aquel sitio podría realizar dentro de la Empresa mis proyectos, empezando por reformar primeramente todos sus servicios de viajeros, pocos, pero malos, y por lo tanto necesitados de modernización; era una papeleta bonita y fácil de resolver.

Nos hicimos cargo del destino, pero encontramos el material sobre todo las locomotoras, en tan mal estado que todo nuestro tiempo resultaba escaso para realizar una primera labor preparatoria sobre el material. Esto no quiere decir que ni por un momento desistiéramos de nuestros proyectos de construcción de trenes articulados ligeros y así fuimos reuniendo en aquellos Talleres los primeros elementos precisos. En el Parque Móvil de Automovilismo Militar de Zorroza nuestro compañero, Teniente Coronel López Lara, nos facilitó los trenes de ruedas completos de camiones "rusos", que los trasladamos a Valmaseda.

Como no teníamos permiso de la Dirección de la empresa para realizar ningún ensayo y aunque lo hubiéramos pedido se nos hubiera negado, ya estaba otra vez obligado a utilizar el sistema de la trampa para salirme con la mía y a pesar de todo y con la posterior expresa negativa del Director, empecé a tor-

near llantas viejas, prepararlas y soldarlas a las ruedas de los camiones, pero naturalmente un tal procedimiento semi-oculto de trabajo hacia interminable la labor y en Otoño de aquel año 1940, ya ascendido a Teniente Coronel, me trasladé (con mis hierros viejos en una plataforma) a Madrid, destinado al Ministerio del Ejército.

Y comencé de nuevo mis tanteos y solicitud de apoyo.

Había conocido durante la campaña del Maestrazgo a un título que frecuentaba por entonces el Cuartel General de la 4.<sup>a</sup> División, hombre simpático, agradable y a él me dirigí acogiéndome con la cordialidad acostumbrada. Le expuse mis deseos de construir un tren articulado ligero y le indiqué que bien podría esa construcción ser realizada en una gran factoría del Norte dedicada precisamente a la construcción de vehículos ferroviarios y en la que su Banco tenía alguna intervención. El mismo me llevó al despacho de un familiar que presidía aquella factoría, me presentó con el mayor interés y coloqué, mejor dicho, empecé a colocar mi rollo a aquel señor, que no esperó a su terminación; con aquello del sastre a quien el cliente le pide un traje de determinado color (ya referido tantas veces) me vino a dar a entender que no les tocaba a los constructores de material ferroviario el ocuparse de mis innovaciones, sino a los propios ferrocarriles que eran los que encargaban el material, sirviéndoles los fabricantes solamente lo que les pedían. Ya veremos más adelante que estaba equivocado. Recogí mis papeles, y, otra vez, a buscar quien me ayudara.

El Conde de Fontanar tuvo por entonces (noviembre de 1940) la amabilidad de invitarnos a almorzar en un piso de la calle Cedaceros a varios componentes de la 4.<sup>a</sup> de Navarra y yo siempre con mi canción del tren y aprovechando que en el Cuartel General de aquella División todos la sabían de memoria, les rogué que me apoyasen organizando un grupo promotor y así se hizo. Se pensó en que el grupo podía estar constituido conmigo por los Sres. Satrústegui, Conde de Fontanar, Cabanillas, Churruca, Ampuero, (estos dos últimos ausentes, consultados e incorporados como los demás) y presidido por el General Alonso Vega.

Reunidos conmigo el día 24 previamente alguno de los citados, con asistencia del Ingeniero de Caminos D. Fernan-

do del Pino, propuso éste que el primer ensayo con la realización esquemática proyectada y en parte ya construida por mí en Valmaseda se llevase a cabo en las líneas del Oeste, utilizando al efecto los talleres del depósito de máquinas.

He aquí el primer paso eficaz en el desarrollo del nuevo sistema gracias a esos buenos amigos de la 4.<sup>a</sup> y al carácter expeditivo del Ingeniero de Caminos D. Fernando del Pino.

En consecuencia se produjo con fecha 1.<sup>o</sup> de enero de 1941 la siguiente instancia, que a su vez motivó los escritos que la suceden:

"Sr. Director de los Ferrocarriles Andaluces-Oeste.

Don Alejandro Goicoechea Omar, vecino de Madrid, Teniente Coronel de Ingenieros, a V. S. tiene el honor de exponer:

Que como fruto de veinte años de vida ferroviaria activa en el cargo de Jefe de Material y Tracción de los Ferrocarriles de La Robla, ha adquirido la convicción de que son dos los principales obstáculos ferroviarios para la realización de mayores velocidades y explotaciones económicas de las redes actuales a saber:

- 1.<sup>o</sup>—Peso excesivo e injustificado del material móvil actual.
- 2.<sup>o</sup>—Mala distribución en elevación del peso anterior.

El primer obstáculo constituye en todo momento un freno para la rapidez y especialmente en horizontal y rampas de las que tan frecuentes y pronunciadas conocemos en nuestra Nación.

La carrera de taras es ya conocida por la técnica mundial como un error y se ha iniciado su rectificación; hay de ello numerosas y recientes comprobaciones.

Si el peso en el material tractor tiene su disculpa como factor de adherencia, no lo tiene en el material móvil donde a lo sumo discuten algunos técnicos su papel antidescarrilante.

El segundo obstáculo llegando a distribuciones de pesos cuyos C. G. se encuentran a 1,8 m. del binario, origina en curva de 300 m. pares de vuelco superiores a los 1.000 kilogramos para velocidades superiores a

los 100 kilómetros, aún con peralte de 15 cm. constituyendo un tope para las grandes velocidades.

El Ingeniero que se dirige a V. S. ha estudiado un sistema de rodadura cuyo fundamento se representa esquemáticamente en la figura adjunta, con el que se pretende llegar a taras por asiento del orden de los 60 kgs. y distribuciones de peso en elevación de centros de gravedad por debajo del metro sobre el binario.

Con la consecución de estos dos resultados pretende el que suscribe haber eliminado los dos obstáculos apuntados.

Tiene por otra parte comenzada la preparación de dispositivos necesarios para un primer ensayo de la nueva rodadura proyectada realizar en Bilbao, mas habiendo sido trasladada su residencia oficial a Madrid, solicita le sea concedida autorización para llevar a cabo en la Compañía de su digna dirección, la terminación del montaje y realización de pruebas en las condiciones que V. S. tenga a bien fijar, para eliminar toda molestia a la explotación, siendo por otra parte abonados todos los gastos que la prueba ocasione.

Autorización que espera obtener de V. S. cuya vida guarde Dios muchos años.

Por España y su sistema ferroviario.  
Madrid, 1 de enero de 1941".

## CONTESTACIONES:

"Don Alejandro Goicoechea Omar se ha dirigido a esta Compañía, según instancia y planos cuyas copias son adjuntas, solicitando autorización para realizar unos ensayos conducentes a ir estudiando de un modo práctico la posibilidad de dar forma a algunas ideas sobre nuevos métodos de construcción de material móvil, con vistas a conseguir menores pesos de éste y mayores velocidades en la circulación de los trenes.

Es deseo del Sr. Goicoechea ir obteniendo confirmaciones prácticas de su teoría desde los primeros fundamentos del nuevo sistema por él ideado, y a tal fin pretende empezar por realizar pruebas de rodamientos de unos tipos de bisel que, enlazados en la forma que indica el dibujo que se acompaña, habrán de constituir la base sustentadora del nuevo sistema de vehículos.

Estima esta Compañía que puede tener interés el ensayo propuesto, ya que las ideas del Sr. Goicoechea son susceptibles de llegar a producir grandes beneficios a la explotación ferroviaria, y merecen, por tanto, ser apoyadas, siempre que con ello no se produzca ningún perjuicio al servicio que tenemos encomendado. Por este motivo rogamos a V. S. se sirva autorizar el que un juego de varios biseles del tipo Goicoechea, remolcados por una locomotora de esta Compañía, circule en plan de ensayo, en el trayecto y horas que oportunamente se designarán, poniendo previamente en conocimiento de esa División de su digno cargo.

Dios guarde siempre a España y a V. S. muchos años.

Madrid, 9 de enero de 1941.

FERROCARRILES ANDALUCES-OESTE

P. El Director

Un Subdirector

Firmado: Fdo. del Pino.

Sr. Ingeniero Jefe de la 3.<sup>a</sup> División Técnica y Administrativa de Ferrocarriles.--MADRID".

\*\*\*

"En contestación a su oficio D. F. C. núm. 6 fecha 9 del mes en curso, al que adjunta escrito que ha dirigido a esa Dirección don Alejandro Goicoechea Omar, solicitando realizar ensayos con sistema de rodamientos tipo de bisel, para los fines prácticos que consigna, y dado que estima esa Compañía que debe ser apoyada la iniciativa indicada, no hay inconveniente alguno por parte de esta Jefatura se autorice el ensayo interesado y en las condiciones que se ofrece, por lo que espero que oportunamente se me comuniquen la fecha y trayecto en que se efectuará el ensayo y posteriormente el informe referente al resultado obtenido:

Dios guarde a V. S. muchos años.

Madrid, 25 de enero de 1941.

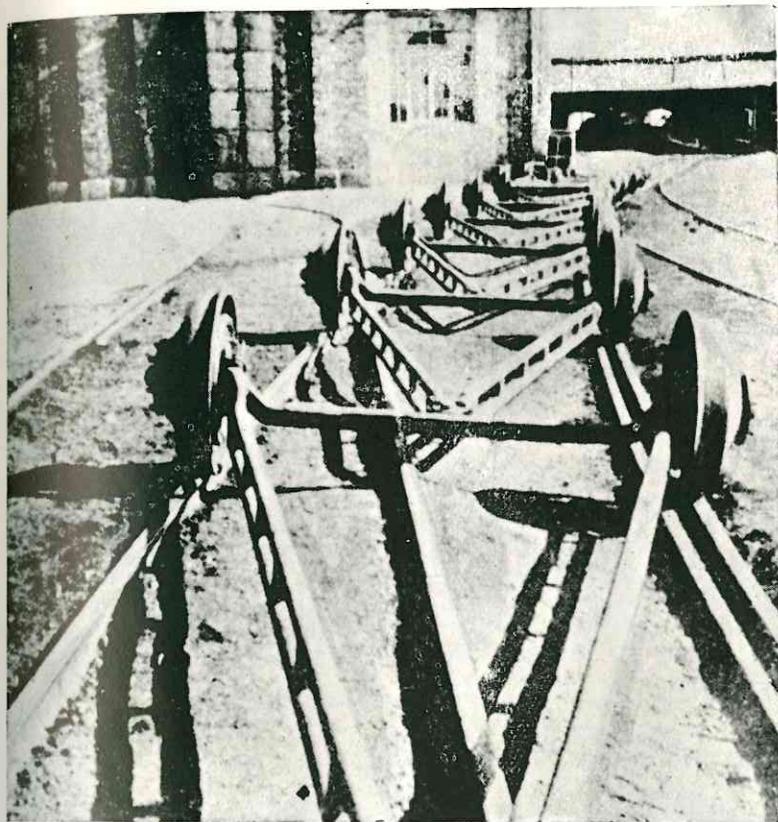
El Ingeniero Jefe,

Firmado: Alfonso Jaraiz (Rubricado)

Sr. Director de la Compañía Nacional de los Ferrocarriles del Oeste de España y Red de Andaluces.

\*\*\*

"Como continuación a nuestra correspondencia an-



DEMOSTRACIÓN PRÁCTICA DE LA POSIBILIDAD DE REALIZACIÓN DE TRENES ALIGERADOS

terior sobre este asunto, y de acuerdo con los deseos manifestados por V. S. me complazco en poner en su conocimiento que mañana, día 21 a las diez de la mañana, se realizará la prueba de los dispositivos de rodamiento proyectados por don Alejandro de Goicoechea, en el trayecto de Leganés-Madrid. Lo que le comunico a los efectos consiguientes, por si desea designar algún Ingeniero de esa División de su digno cargo que presencie el ensayo en cuestión.

Dios guarde siempre a España y a V. S. muchos años.

Madrid, 20 de agosto de 1941.

P. El Director

El Subdirector,

Firmado: Fdo. del Pino

Sr. Ingeniero Jefe de la 3.<sup>a</sup> División Técnica y Administrativa de Ferrocarriles.--MADRID".

\*\*\*

"Como continuación a mi oficio D. F. C. núm. 142, de ayer, tengo la honra de poner en conocimiento de V. S. que con esta fecha ha sido realizada la prueba de rodadura de articulación ligera, original de don Alejandro Coicoechea, con resultado satisfactorio.

El tren de prueba se compuso de locomotora, furgón y coche-salón a cuya traviesa posterior se había adaptado un dispositivo que permitía el enganche del primer carrillo, viniendo a continuación los bastidores triangulares, hasta un total de 12 ejes. La circulación se realizó sin incidencias, alcanzándose una velocidad del orden de 75 km. por hora en el trayecto Leganés-Villaverde, y ligeramente inferior en el de Villaverde-Madrid.

El Ingeniero mecánico de esa División de su digno cargo, Sr. Murrieta, presenció toda la prueba e informará por tanto a V. S. del resultado de la misma.

Dios guarde siempre a España y a V. S. muchos años.

Madrid, 21 de agosto de 1941.

P. El Director

El Subdirector,

Firmado: Fdo. del Pino

Sr. Ingeniero Jefe de la 3.<sup>a</sup> División Técnica y Administrativa de Ferrocarriles.--MADRID".

Se proyectó la formación de una sociedad que iba a llamarse S. E. D. I. F. (Sociedad Española de Innovaciones Ferroviarias) con domicilio y oficina en uno de los locales del edificio núm. 45 de la calle de Alcalá y hasta fueron depositados por algunos de los socios cantidades determinadas en algún Banco

En la oficina comenzó a trabajar primeramente el Delineante Sr. Valderrama designado por el Sr. del Pino y más tarde el Sr. Castelbón quien espontáneamente se había ofrecido ya a nosotros para colaborar con todo entusiasmo en la realización de mis proyectos ya en curso desde hacía varios años. El Sr. Castelbón abandonó para ello el puesto que en Zaragoza tenía y trabajó desde el primer momento con todo entusiasmo y eficacia.

Este mismo señor nos propuso después organizar los trenes articulados ligeros con unos dispositivos originales que los encontraba yo mismo interesantes, consistentes en cuatro ruedas unidas, por diagonales, con lo que se obtenía una adaptación radical automática de los ejes en los dos sentidos de circulación y no lo aceptamos por varias razones; la primera porque siendo esa idea básica y fundamental totalmente distinta a la mía tenía que dar lugar a un tren distinto del nuestro y yo quería seguir mis propias directrices en las que yo confiaba; segunda, porque la reversibilidad carece de interés, como luego pude comprobar y se dirá más adelante; tercera, porque dada la enorme organización de la técnica pesada ferroviaria su demolición sería favorecida por cuantas más brechas se le abrieran por medio de nuevos y variados dispositivos de fuerte originalidad, pero manejada cada brecha por su correspondiente autor. Allí tenía él su propio dispositivo, con el que podría también atacar a la técnica pesada y atraerse la opinión y formar su escuela y dirigirla él mismo de Jefe.

En el Depósito de máquinas del Oeste ejercía la Jefatura don Manuel Canteli, a quien nosotros habíamos conocido allá por el año 1918 de Maestro de Taller en el Regimiento de Ferrocarriles, siendo Teniente y que reúne unas condiciones excepcionales de amor al trabajo y de buen compañero.

Con el apoyo de los Ingenieros Sres. Botín, del Pino, Maldonado, Brascó, Zanmacola, Jefe de Depósito Sr. Canteli, Delineante Sr. Valderrama y Sr. Castelbón, el dispositivo iba to-

mando cuerpo aunque lentamente, terminándose para el mes de agosto de 1941 en el que previas algunas rectificaciones y recorridos cortos se le dejó preparado para los ensayos que a partir del día 21 de agosto y señaladamente el 4 de septiembre siguiente se realizaron con asistencia de varias autoridades y personalidades y entre ellas las siguientes: Generales Alonso Vega y Barrios, Sres. Rubio, Marquina, Flobert, Botín, Del Pino, Aza, con otros muchos Ingenieros, Jefes y Oficiales, compañeros nuestros y asistencia de la División de Ferrocarriles del Ministerio de Obras Públicas.

El trayecto recorrido fué simplemente Madrid-Leganés y regreso.

Fuimos remolcados por una buena locomotora conducida por don Manuel Canteli, que prometió y cumplió sacar al conjunto la máxima velocidad posible.

La prueba resultó positiva y no encontré a lo largo de ella y de las que posteriormente realicé con el mismo dispositivo esquemático ninguna imposibilidad que me hiciera desistir o variar la amplia trayectoria que ya de años atrás teníamos trazada.

En esa prueba se demostró la solidez de algunos de los principios que habían de caracterizar a la nueva orientación, muy especialmente uno, el que más nos interesaba y es que siendo nosotros fundamentalmente aligeradores allí corrimos cuanto pudo la locomotora, ella con mucho peso, nosotros sin él y de haber continuado la velocidad en aumento antes hubiera descarrilado la locomotora (ya Canteli iba alarmado) que nuestro dispositivo. Vimos pues, por esa primera y más importante de cuantas experiencias venimos realizando, despejado el campo del aligeramiento. La experiencia confirmó, en forma incuestionable (puesto que el peso por cada rueda no llegaba a los 100 kilos) la teoría del ángulo de ataque negativo, demostrándose de cualquier dispositivo que presente esa propiedad puede circular por la vía con toda seguridad sin preocuparse del peso como antidescarrilante.

Otros muchos datos obtuvimos también positivos, pero no tratamos de redactar textos, sino de relatar hechos. Señalaremos la mejor adaptación a la vía, la homogeneidad en la diseminación de las ruedas, la posibilidad de reducción del

número de aquéllas, la rueda libre, el frenado por tambor, la circulación en curva que aún ahora es de los hechos que más sorprenden y gustan y en fin, recibimos con toda una buena dosis de optimismo para proseguir con el desarrollo de la nueva orientación y además... fuimos felicitados, por algunos hasta sinceramente, aunque yo no pensé ni por un momento que de allí saliera nadie creyendo que "aquello" sirviera para algo útil. Lo cierto es que don Javier Marquina, delante de varios asistentes profirió la frase siguiente: "Nada, nada, le felicito y si lo precisa, le inundo a Vd. en dinero" y dirigiéndose a sus Ingenieros Jefes subordinados les dió órdenes terminantes de ayudarme facilitándome cuanto pudiera. Realmente no se podía, al parecer, pedir más y, sin embargo, no era eso, con ser mucho, lo que necesitaba. Yo hubiera deseado que alguno o algunos de los muchos técnicos ferroviarios, ingenieros de relieve que presenciaron e intervinieron en la prueba, hubiera quedado como si dijéramos "tocado de la gracia del aligeramiento" y se hubiera enrolado con nosotros patrocinándonos para la gran lucha que se avecinaba, y que en lugar del dinero nos hubiera dicho: "Me ha convencido Vd. de que podemos circular por la vía sin peso y vamos nosotros con Vd. a hacer trenes ligeros a toda prisa, como sea; póngase a trabajar en una mesa próxima a la mía y organice Vd. una sección independiente a mis directas órdenes con los elementos y medios que precise; tenemos urgentísima necesidad de muchos de estos trenes, imperfectos al principio, como todo lo que empieza, pero ya los iremos mejorando; empezemos a remolcarlo con nuestras locomotoras ligeras mientras preparemos los tractores para los futuros trenes articulados ligeros puros, etc., etc.". Esta era la tónica de la reacción que yo esperaba y que desgraciadamente no se produjo. Que unas rayas en un plano en forma de paralelas, círculos y triángulos del dispositivo esquemático no hiciesen ver a los ferroviarios todo lo que aquello podía significar, se comprende por la consideración del peso, pero después del ensayo esto quedó descartado y el asunto se presentaba clarísimo.

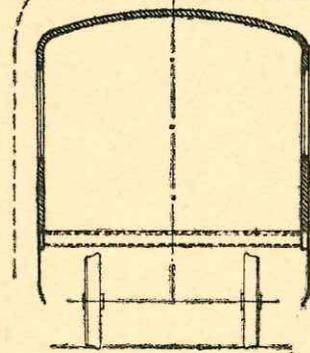
Allí había Ingenieros de larga experiencia que pudieron haber interpretado aquel ensayo, sin quedarse al margen, limitándose a darme cuanto pidiera, como si lo que allí se ventilaba no fuese con ellos y con la vida del ferrocarril, que

## Articulaciones ligeras.

### — 2º Principio del nuevo sistema. —

*Nueva distribución de los pesos en elevación con elementos bajos y supresión del eje montado.*

*Articulación americana moderna - Sección del tren.*



*Articulación combinada - Sección del tren.*

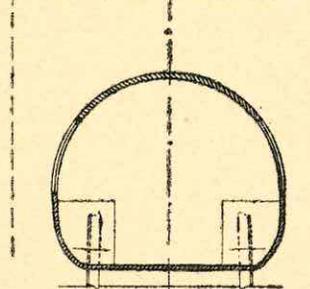


Fig. 6.

saben que de no cambiar tiene sus días contados. Fué entonces y no ahora, a la vista de unos trenes "de cine", ciertamente muy mejorados, cuando el tren articulado ligero hubiera debido entrar en la RENFE por la puerta grande conducido por sus altos técnicos, como cosa propia y hoy circularían por España cientos de trenes articulados ligeros de todas clases. Allí mismo, a la vista de aquel dispositivo, se hubiera debido pronunciar por alguna de las competencias ferroviarias reconocidas, por alguno de los prestigios consagrados, una de las dos frases siguientes: "Aquí hay algo que nos afecta y nos interesa... vamos a hacerlo entre todos", o "Esto no servirá nunca para nada".

En fin, allí quedamos otra vez solos con Cantell y Castellón y, menos mal... con libertad y medios para continuar.

Se había creado a principios de aquel año, 1941, la Comisaría de Material Ferroviario, dirigida por un hombre inteligente pero que esta vez se equivocó nombrándome Secretario General, puesto, para el que yo carecía de condiciones y en el que necesariamente había de producirle disgustos y contratiempos y que, sabiendo esto perfectamente, acepté sin embargo para continuar con mi rollo, valga la palabra, más dentro del campo ferroviario.

El Director nos permitió desde el principio muchas libertades, tropezando no pocas veces con los Jefes de los ciclópeos edificios de las organizaciones ferroviarias.

Planteamos desde el principio en aquel organismo nuestra obsesión aligeradora, con la idea fija de llegar a prontas realizaciones y el Director, no solamente transigió con mis ideas, sino que me concedió sin regateos todo cuanto necesitaba, ayudándome y acompañándome en pruebas y gestiones personales, incluso dándome una libertad de acción inusitada y sin precedentes, registrándose meses enteros en los que ni aparecíamos siquiera por aquel centro. Ciertamente en la Comisaría tampoco había mucha fé en mis proyectos, pero ello era muy natural, ni puede ser reprochado como lo hemos hecho al referirnos a los ferroviarios.

El apoyo de la Comisaría ha persistido y persiste aún acentuado en estos momentos por su Director don Agustín Planas. Este apoyo merecería capítulo aparte, que esperamos desarrollar con ocasión de futuras pruebas y realizaciones.

## Del Consejo Superior de Investigaciones Científicas

A partir de marzo de 1941 y ya en curso de realización el dispositivo esquemático de los trenes articulados ligeros, tuvimos con dicho Consejo la relación que se refleja en los siguientes escritos:

### Departamento de material ferroviario

#### "Departamento de material ferroviario

*Propuesta que este Departamento formula al Patronato "Juan de la Cierva" del Consejo Superior de Investigaciones Científicas por medio del Sindicato Nacional del Metal, según lo establecido en el decreto de la Presidencia del Gobierno de fecha 25 de febrero de 1941 (B. O. núm. 66).*

*En el Patronato "Juan de la Cierva Codorniu" se han de integrar según el citado decreto "los Institutos y Laboratorios que se establezcan en relación con la industria nacional para desarrollar la investigación técnico-industrial" y con el fin de cumplimentar la parte dispositiva del mismo, remitimos al indicado Patronato el enunciado y desarrollo del siguiente tema científico-técnico de alto interés nacional en relación con el sector que dentro del Sindicato del Metal representa este departamento (Ferrocarriles).*

*Tema.--Perfeccionamiento del proceso técnico de la industria del transporte por rutas guiadas.*

*Materias del enunciado cuyo perfeccionamiento e investigación consiguiente conviene desarrollar.*

- a) Aligeramiento del material móvil.
- b) Nueva distribución de masas en elevación.
- c) Guiado absoluto en el sistema ferroviario.
- d) Consecución de grandes velocidades, posibilidades de la tracción por adherencia y de la propulsión por hélice en los trenes.



*Sigue aquí una exposición detallada sobre aligeramiento, distribución de pesos, guiado absoluto y grandes velocidades.*

#### OBSERVACIONES.

Este departamento pone en conocimiento del Patronato "Juan de la Cierva", que la Compañía de los Ferrocarriles del Oeste ha autorizado el montaje de un sistema articulado propuesto por el Jefe de este Departamento, ensayo que encaja dentro de las materias A) y B) de esta propuesta y que se viene preparando con arreglo a los planos que se adjuntan, si bien con limitados elementos de fortuna y la natural escasez de medios de que el autor de ensayo dispone.

Madrid, marzo de 1941.--Firmado: *Alejandro Goicoechea*".

Anejos: 1.º--Dibujos de la articulación.

2.º--Copia del escrito del Sr. Goicoechea.

3.º--Copia del oficio de la Red Andaluces-Oeste.

4.º--Copia del oficio de la Jefatura de la 3.ª División.

\*\*\*

Ministerio de Educación Nacional.--Consejo Superior de Investigaciones Científicas.--Patronato Juan de la Cierva.

"Acuso recibo a la propuesta que el Subgrupo de material ferroviario formula a este Patronato referente al "Perfeccionamiento del proceso técnico de la industria del transporte por rutas guiadas" y de la documentación que la acompaña.

Se trata en ella de estudio ya en realización por el Ingeniero Sr. Goicoechea y de ello toma nota el Patronato, encuadrándolos en los temas de interés nacional, cuyo desarrollo fomenta.

Dios guarde a V. I. muchos años.--Madrid, 6 de mayo de 1941. Fdo.: *Antonio Aranda. Presidente*".

Sr. Jefe Nacional del Sindicato del Metal.--Hay varios sellos en tinta.

\*\*\*

Ministerio de Educación Nacional.--Consejo Superior de Investigaciones Científicas.--Patronato Juan de la Cierva.

"Tengo el gusto de acusar recibo referente a su trabajo "Orientaciones en el sistema ferroviario de transportes".

Al mismo tiempo me complazco en comunicarle que dicho estudio será por parte de este Patronato, objeto del mayor interés.

Dios guarde a Vd. muchos años.--Madrid, 24 de mayo de 1941.--Firmado: *Fernando de la Puente*.--Vicesecretario General.

\*\*\*

Teniente Coronel Sr. Goicoechea. Comisaría de Material Ferroviario. (Hay dos sellos en tinta)".

Excmo. Sr.:

"Tengo el honor de poner en conocimiento del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de su dignísima Presidencia que a las diez horas de la mañana del próximo día 21 se realizarán las primeras pruebas de rodadura a que se refiere mi escrito propuesta de marzo último formulada por medio del Sindicato del Metal y los oficios del Patronato Juan de la Cierva de fechas 6 y 24 de mayo del presente año.

Lo que comunico por si dado el interés nacional que estas pruebas puedan alcanzar y la misión impulsadora que a ese Patronato le está asignada, cree conveniente presenciarlas para posteriores efectos.

La prueba de rodadura se verificará en el recorrido Cuatro Vientos-Leganés-Madrid (Delicias).

Dios guarde a V. E. muchos años.--Madrid, 18 de agosto de 1941.--Teniente Coronel de Ingenieros.--Excmo. Sr. Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.--Patronato Juan de la Cierva.--MADRID".

*"Oportunamente tuve el honor de comunicar al Patronato Juan de la Cierva la realización de pruebas con el dispositivo de rodadura correspondiente al tren articulado que en mayo pasado y a propuesta del Sub-grupo de Material Ferroviario sometí para su estudio a ese Consejo Superior.*

*Posteriormente, el día 4 del corriente, tuvieron lugar las pruebas oficiales con asistencia de autoridades del Ministerio del Ejército, Dirección General de Ferrocarriles, Dirección General de Transportes Militares, Comisaría de Material Ferroviario, Red Nacional de Ferrocarriles, con representaciones de sus tres Zonas y técnicos especialistas de los Servicios de Material y tracción, habiendo obtenido resultados satisfactorios.*

*Fué para mí muy sensible la ausencia de una representación de ese Consejo Superior que hubiera podido apreciar en la prueba las grandes posibilidades que el nuevo sistema de rodadura ofrece para el ferrocarril.*

*Lo que tengo el honor de comunicarles para su conocimiento.--Madrid, 23 de septiembre de 1941.--Firmado: Alejandro Goicoechea.*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas.--Patronato Juan de la Cierva.--MADRID".*

### **Del Instituto Nacional de Industrias**

Un día nos presentamos en dicho Instituto creado por Ley del 25 de septiembre para el fomento de las industrias de interés nacional y fuimos recibidos con toda amabilidad; se nos escuchó con atención y se nos indicó que el asunto resultaba realmente interesante y que deseaban estar enterados de todo cuanto en ese orden realizásemos; dejamos allí sendos escritos de los que conservamos copia.

### **Firmas constructoras españolas**

Por nuestro contacto y relación constante, a través de la Comisaría de Material Ferroviario, con las más importantes

firmas españolas de material ferroviario, tuvimos muchas ocasiones bien de exponer ante ellas nuestros propósitos, bien de indicarle nuestro deseo de que alguna, haciendo suyo nuestro propósito, lo acometiese de lleno con sus medios, pero sobre todo con fé y convencidos de la conveniencia de ensayar la nueva orientación ferroviaria, sin esperar a que nosotros mismos más lentamente recorriésemos todos, absolutamente todos, los escalones previstos.

Nuestras indicaciones cayeron en el vacío y hubo alguna muy importante que posteriormente y a pesar de tener al mismo tren en su propio terreno durante meses, no llegó a interesarle.

### **Hijos de Juan de Garay Oñate**

Por unas relaciones oficiales de la Comisaría de Material Ferroviario con algunas firmas industriales de Guipuzcoa entramos en contacto con don Manuel Elorza y su representada firma Hijos de Juan Garay de Oñate.

El Sr. Elorza quedó vivamente interesado en los nuevos trenes y entre otras cosas nos facilitó un departamento en sus oficinas de Alcalá 45, donde con más o menos intensidad y continuidad colaboraron con nosotros y el Sr. Castelbón, el Sr. Agudo y el Ingeniero Industrial, don Francisco Martínez de Lecea.

El Sr. Elorza contagió a su vez su optimismo a los señores de Garay, don Luis y don Cornelio y todos ellos siguieron, y, a partir del aquel año 1941, de cerca todas las incidencias del desarrollo iniciado.

Nos encontrábamos ya en noviembre de 1941, habiendo realizado la prueba del dispositivo esquemático y obtenido, gracias a ella, una prestación total gratuita y desprendida de cuanto pudiéramos precisar de la RENFE. La Compañía del Oeste nos había condonado generosamente el importe de sus gastos efectuado con ocasión de dicha prueba.

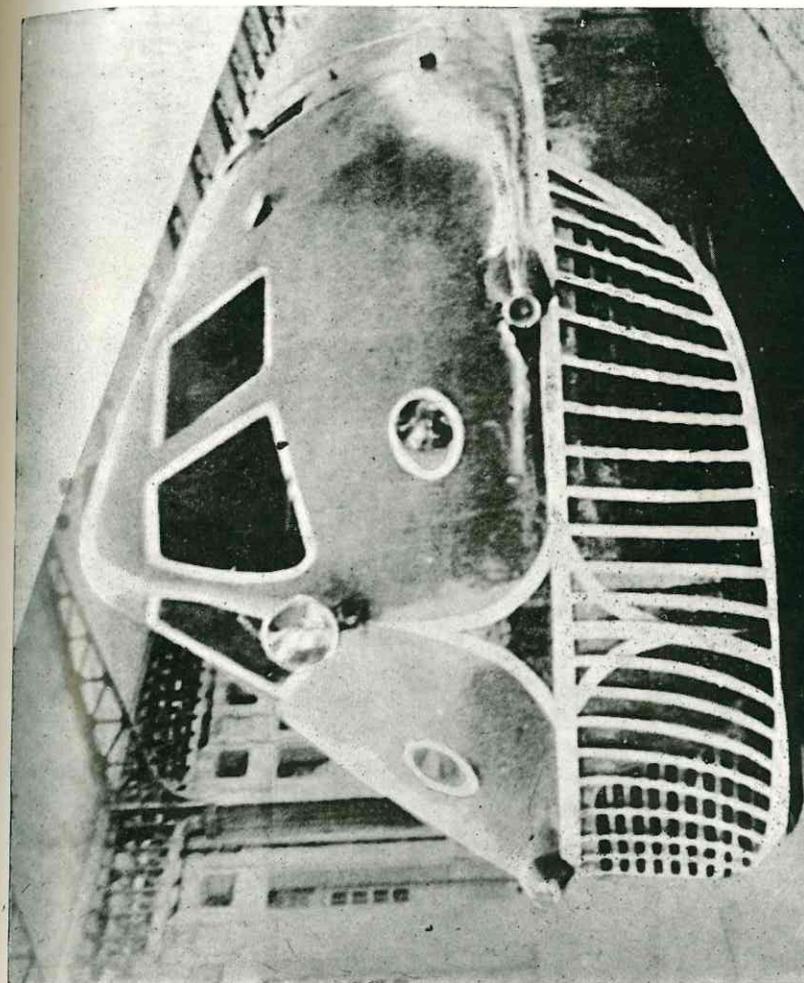
Formé mi composición de lugar y dispuse que con un carrerón de automotor provisto de un motor Gánz nuevo se pre-

parase un pequeño tractor que pudiera remolcar varios elementos del nuevo tren.

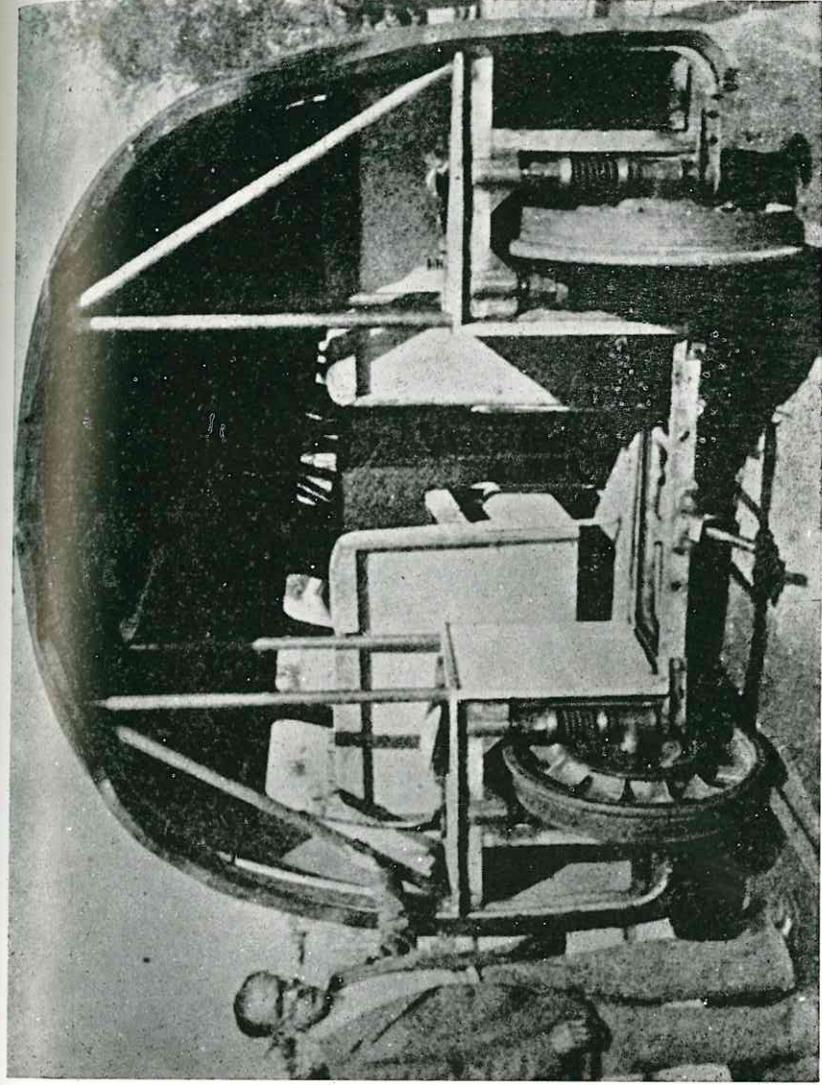
Toda esa labor del tractor fué realizada en los Talleres de la RENFE en Valladolid y en ella tuvieron destacada intervención, además del Sr. Castalbón que con permiso de la Comisería realizaba allí frecuentes viajes, los Ingenieros Industriales don Eduardo Labrandero y don Modesto Candela los dos de la RENFE y un montador de la casa Ganz que puso a punto el motor y lo probó.

Aficionado por mi parte a todo lo tubular aproveché la buena disposición de la firma Hijos de Juan Garay que como fabricantes de tubos y dominando todas sus aplicaciones pronto pusieron manos a la obra, interviniendo personal y directamente en la ejecución con gran ilusión y competencia don Luis y don Cornelio, secundados por José Igartua, experto mecánico que solventó no pocas dificultades en detalles que a diario surgían y no se habló por entonces para nada de costos, gastos ni facturas. Aunque estos gastos fueron después abonados por el señor Oriol, debe decirse en honor a la verdad que durante mucho tiempo la firma Garay no supo si se les habían de abonar o no y ni siquiera por quién, no solo los costos sino sus trabajos personales, ni los tiempos que en el tren invirtieron.

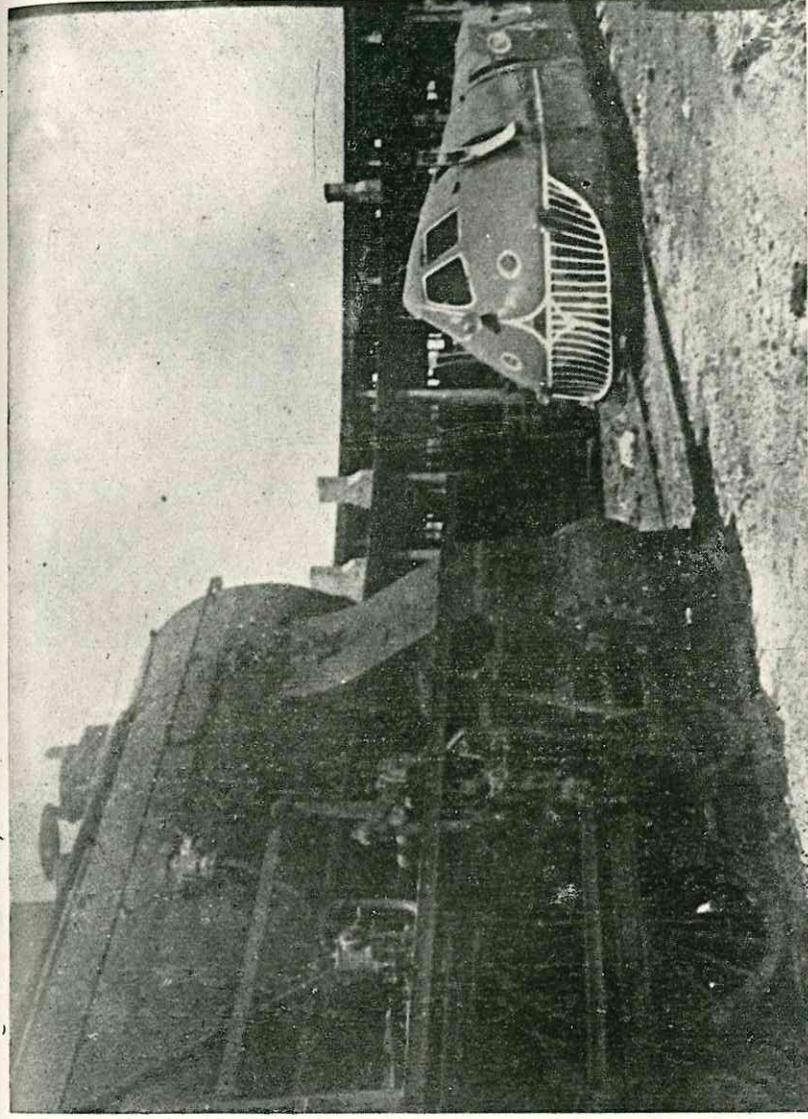
Ellos constituyeron las cajas de cinco de los siete elementos que formarían el tren remolcado. Bien a pesar mio, una vez construido el tren y realizados los primeros tanteos de circulación, en los que intervinieron don Luis de Garay y su esposa (primera mujer que se lanzó a la aventura de embarcarse en aquél, para una mujer, dudoso dispositivo) don Cornelio de Garay y don Manuel Elorza, cesaron estos buenos amigos en toda intervención posterior, realmente por decisión mútua, inspirada por mi parte en la necesidad de contar con alguna personalidad que con elementos y audacia fuese capaz de abrir brecha en la fría maraña de la Renfe, donde, a qué negarlo, se me ha tolerado, pero no se ha creído jamás en mis teorías. Por



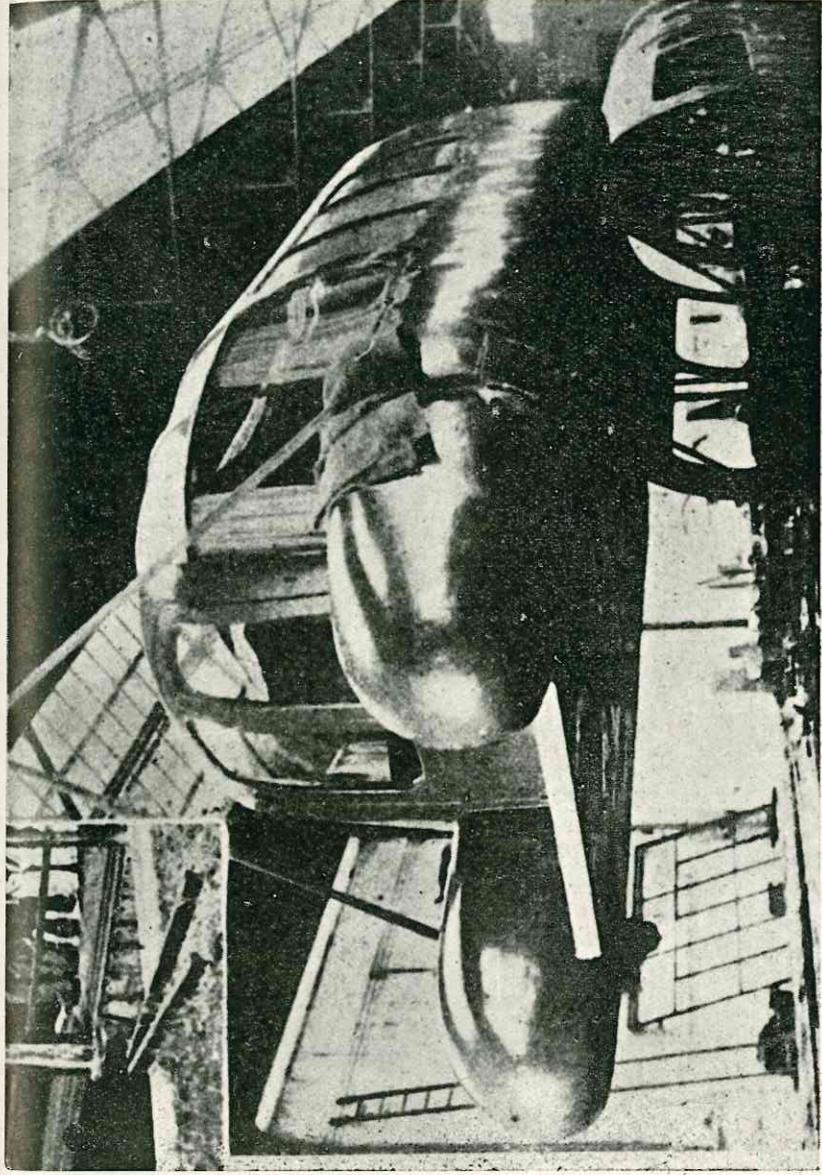
TRACTOR DEL PRIMER TREN ARTICULADO LIGERO DEL MUNDO



DON CORNELIO GARAY CON SU CONSTRUCCIÓN TUBULAR DEL PRIMER TREN DE ENSAYO



LA VIEJA TÉCNICA PESADA Y LA LIGERA DE NUEVA ORIENTACIÓN, FRENTE A FRENTE



UNA CONSTRUCCIÓN LIGERA

iguales motivos desistí de molestar al grupo de la 4.<sup>a</sup> de Navarra, con cuyo grupo no he podido después cumplir los compromisos adquiridos por más que lo he intentado.

Los dos elementos restantes, así como la rodadura, frenos, suspensión, etc. de todo el tren fueron obra de los talleres generales de la Renfe en Madrid, salvo el vestido interior de uno de los elementos que corrió a cargo de la firma Loscertales, y allí puso mucho, casi todo de su cosecha, don Antonio Mendoza, de los propios talleres de la Renfe, que puede decirse llevaba personalmente la dirección de aquella construcción, aunque consultándome y enterándome de todo.

Hacia el mes de mayo de aquel año, 1942, realizamos la primera salida del tractor en el trayecto Valladolid-Medina y regreso a nuestra satisfacción y posteriormente ese tractor fué trasladado a Madrid para ser unido al resto del tren.

Debemos señalar que este primer tractor no pertenece a nuestro sistema y por lo tanto aquel primer tren como ocurre con lo que de América han llegado, no son trenes articulados puros. Para nosotros el llegar a la construcción de un tren articulado puro es cuestión de proponérselo y no hay duda que se logrará pronto, una vez formado el ambiente favorable al nuevo sistema, porque entonces las ventajas que con tales trenes puros se obtengan serán las máximas que el sistema ofrezca y no las que, como en los trenes actuales sucede, las máximas son las que los ejes de los carretones corrientes ofrecen.

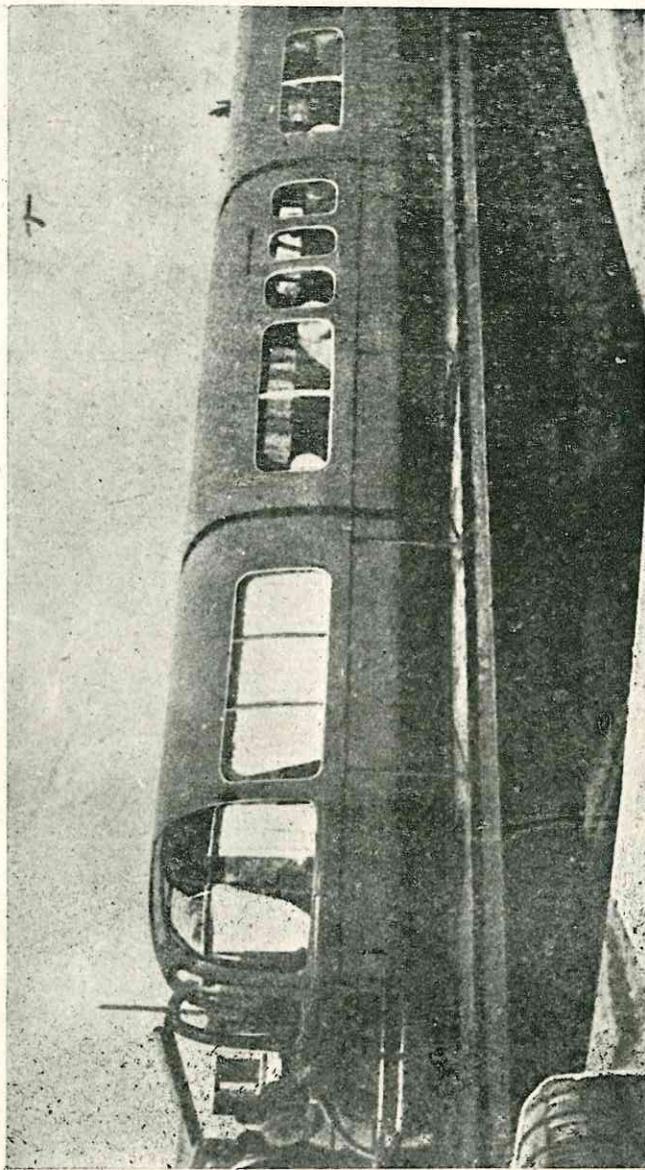
Por ese mes de mayo de 1942 entró en nuestro despacho de la Comisaría de Material Ferroviario el Ingeniero Pachi Lecea diciéndonos que por medio del Sr. Lostan nos había preparado una entrevista con don José Luis de Oriol que deseaba enterarse de ese asunto del nuevo tren. Esperé la citación, acudí a Montalván 14 y acerté. Digo que acerté, ahora, a mucha distancia de aquella fecha y acerté no económicamente, porque todo el mundo sabe ya que los rendimientos en metálico obtenidos por mí después de 20 años de esfuerzos conti-

nuados encima de un asunto de esta envergadura con posibilidades (decimos posibilidades) de éxito han sido ridículos, lo comido por lo servido.

Cualquiera que haya seguido la lectura de este folleto convendrá conmigo en que a mi, en 1942, no me quedaba más camino que la RENFE para continuar mis experiencias. Y qué hubiera ocurrido si yo, continuando a cuenta de la RENFE, gastando a placer, enredando todo cuanto quisiera enredar, paseando por sus vías con sucesivas modificaciones del tren, pero siempre dentro de lo mío, sin controversia siquiera, ¿qué hubiera ocurrido y qué sería hoy del tren articulado ligero? la contestación se la brindo a los mismos técnicos de la RENFE y con ella me conformo... la mía es que el tren con toda su teoría y todo su sistema habría fracasado de momento y hoy quizás sería asunto olvidado, ni más ni menos. No había fé, ni creo que la hay ahora en la nueva orientación. Son muchos los años de técnica pesada y la locomotora ha incrustado su hierro en los cerebros de los ferroviarios, sobre todo de los que deciden.

No hablamos nosotros, habla el sistema; nosotros habremos podido recibir muchos contratiempos y qué se yo de cosas desagradables... pero el sistema y la nueva orientación están ahí y aún pueden salvarse.

También por entonces fuimos presentados al Excmo. señor Teniente General D. Enrique Varela Iglesias, a la sazón Ministro del Ejército; examinó en marcha, junto con su distinguida esposa y su hermano D. Pedro de Ampuero, parte del dispositivo situado en las vías de la estación del Príncipe Pío y cuyo dispositivo llamó fuertemente su atención y ahora que conocemos el carácter y cualidades de este Alto Jefe español, confesamos nuestra equivocación de entonces no atreviéndonos a plantearle en toda su crudeza la necesidad que sentíamos de un apoyo decisivo; rectificando este error mío es nuestro deber aclarar que desde hace varios años dicho General puede decirse que es el apoyo más firme que venimos utilizando para seguir con la nueva orientación ferroviaria.



TERMINAL DEL PRIMER TREN ARTICULADO DEL MUNDO

Volvamos a la historia. El tren fué puesto en la vía en octubre de 1942 (había nacido Talgo, S. A.). Unas semanas antes realizamos una visita a la construcción junto con el señor Oriol y con el señor Alfonso, caracterizado técnico ferroviario, quién después de un detenido exámen del nuevo dispositivo pronunció aquella frase muy recordada por mí "muy bien, muy bien, pero esto no es ferroviario" y a mí me satisfizo aquella opinión por su claridad; el señor Alfonso no era partidario de la nueva orientación y lo decía sin ambages; su posición resultaba definida y la mía también.

Registramos a estas alturas la intervención de otro colaborador, el señor Ortiz de Zárate, que durante muchos meses trabajó con los demás muy eficazmente, ayudándonos cuanto pudo.

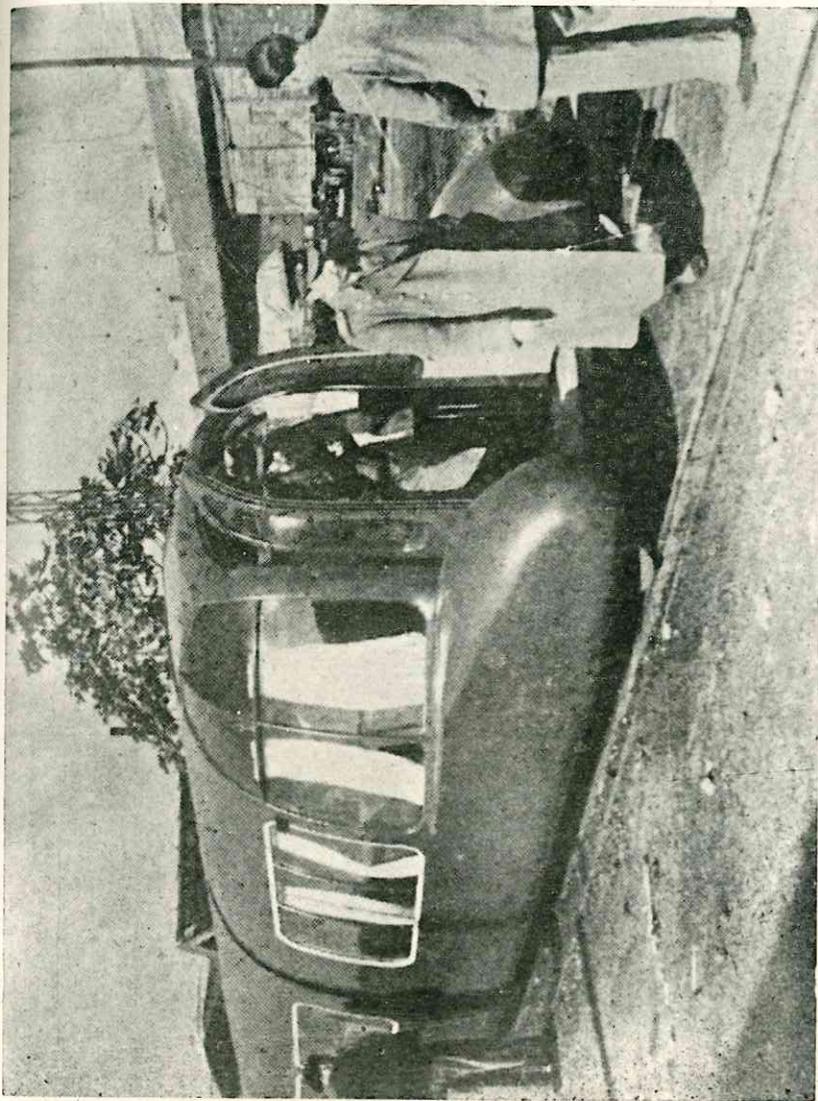
También debemos señalar ya para entonces la colaboración activa de varios elementos capacitados de los talleres de la RENFE en Valladolid y entre ellos los señores Herrero, Huertas y Parent.

Dedicamos desde aquí un recuerdo emocionado al maquinista y conductor señor Herrero; éste sí que demostró fe, interés, tenacidad y cariño al nuevo sistema... también a él llegaban un sin fin de salpicaduras de la lucha y también él las supo arrastrar.

En una de las pruebas realizadas con el tren en octubre de 1942, la que se consideraba como más importante y oficial por la asistencia de Ministros, Generales, Consejo de la RENFE, técnicos, etc. etc. una de las dos ruedas penúltimas sufrió la rotura y desprendimiento de un recubrimiento de goma que a dicha dos ruedas se les había provisto por vía de ensayo, según lo habíamos advertido ya a los asistentes antes de comenzar la prueba a la que no pensábamos que asistiera más que un destacado General, cosa que no pudimos conseguir por el dichoso protocolo que tantas molestias nos produce y el tren que ya trepidaba excesivamente con la goma seccionada tuvo

que parar por fin en Meco, donde se dió por terminada la prueba con la impresión general de un rotundo fracaso, apreciación que no compartimos nosotros ni entonces, ni ahora que lo vemos a distancia, ni tampoco la compartió afortunadamente el señor Oriol y nadie suponga que lo que animó al señor Oriol a seguir con el asunto era el deseo de salvar sus inversiones hasta aquel momento porque aún apenas existían, menores que las mías y despreciable comparadas con las de la RENFE. ¿Qué tenía que ver una llanta de goma que se estropea con el sistema?. Absolutamente nada. Se cambió en muy poco tiempo la rueda inutilizada y el sistema rodó hasta Guadalajara y regresó brillantemente hasta Madrid, pero... allí desde Meco se habían marchado todos o casi todos los asistentes no sin prodigarnos frases consoladoras... indudablemente debimos ofrecer entonces la verdadera estampa del hombre derrotado... pero no consideramos así y encajamos en forma perfecta el golpe. Tan pronto me ví solo respiré y celebré bien el éxito.

Aparte de la incidencia de la rueda que nada rozaba al sistema, al tren se le apreciaron muchos defectos ¡naturalmente!, muchos más que a los que ahora han llegado, después de siete años de aquella prueba, desde Estados Unidos que a su vez presentarían muchos más que los trenes que se construyan en 1957, pero... fracaso el sistema? En absoluto, en todo caso fracasaría su presentación, porque el sistema vive. No niego que con paciencia se hubiera podido presentar algo mejor acabado, pero ahí se hacía solo lo que yo disponía o autorizaba y no estimé oportuno abusar no abstaute que el entonces Director de la Comisaría me lo advirtió antes diciéndome "ten presente que el tren puede fallarte no solo por lo esencial, sino simplemente por cualquier detalle sin importancia", pero no pude violentar mi cerebro hasta el punto de obligarle a admitir que lo que el señor Oriol había visto y seguía viendo *sin ser del oficio* no lo fueran a ver los que estaban obligados a verlo *por ser del oficio* y de los más significados. Allí corría el tren con su dos ruedas libres en la base de los pequeños elementos apoyando unos en los



EL FRACASO DE MECO

otros por dos apéndices laterales formando el cuadrilátero perfecto de sustentación y no en un punto como Geissen, el freno clásico había desaparecido, el centro de gravedad había descendido, las ruedas habían sido reducidas en número y mejor distribuidas, el espacio era continuo y en fin, allí estaba mi sistema, que seguía desapercibido para todos. Lo único que ante aquel dispositivo tocaba a un ferroviario juzgar y acertar es si con él los trenes podrían correr más o no y si los gastos unitarios de explotación habrían de disminuir o no, lo demás era andarse por, las ramas y por creer lo contrario el noventa por ciento de los que en estos juicios andan metidos nos luce a los ferroviarios el pelo. Es como si aún enfermo moribundo que le traen una medicina que puede curarle los mismos médicos la fueran a rechazar porque no viene presentada con una etiqueta de gran lujo.

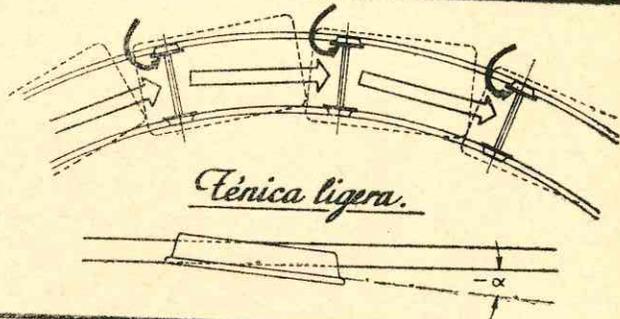
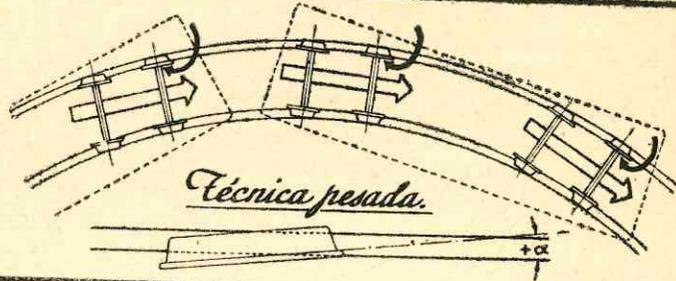
Nunca dije yo que aquel dispositivo fuera destinado a un ensayo de explotación en serio, sino a un ensayo "del sistema", ya vendrían luego los detallistas y casas especializadas a echarle "cuento" al sistema en forma de butacas, colores, climas, cocinas, bares, amortiguamiento, fuelles, suspensiones, instalaciones, etc. etc. etc., y llamamos "cuento" aquí, en el buen sentido, a lo que aún siendo necesario para un servicio definitivo, no es lo original, fundamental y básico *del sistema*.

Todo ese "cuento" tiene su mérito, que duda cabe. Y esta vez, en esta primera versión de los trenes articulados ligeros está presentado y narrado en forma brillante, pero advertimos que la nueva orientación admite cuarenta mil trenes distintos y que tanto las butacas extensibles, como los colores, luz fluorescente, bares, cines, clima artificial, cocina, amortiguadores, magníficas suspensiones, radio, televisión, servicio telefónico, etc. etc., pueden ser perfectamente aplicable y de hecho lo son al sistema pesado actual, sin que por ello este sistema pesado logre ni las velocidades, ni las seguridades, ni las economías que con el nuevo han de conseguirse y con las que el sistema ferroviario ha de progresar según creemos nosotros.

### *Articulaciones ligeras.*

3<sup>er</sup> Principio de la nueva orientación.

*El ángulo negativo de ataque con la aplicación de la rodadura dirigida.*



*Automaticidad de esta propiedad.*

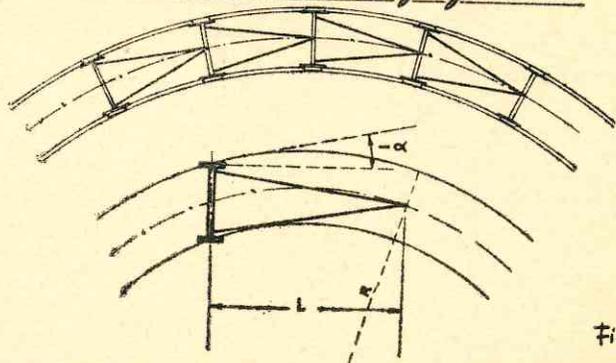
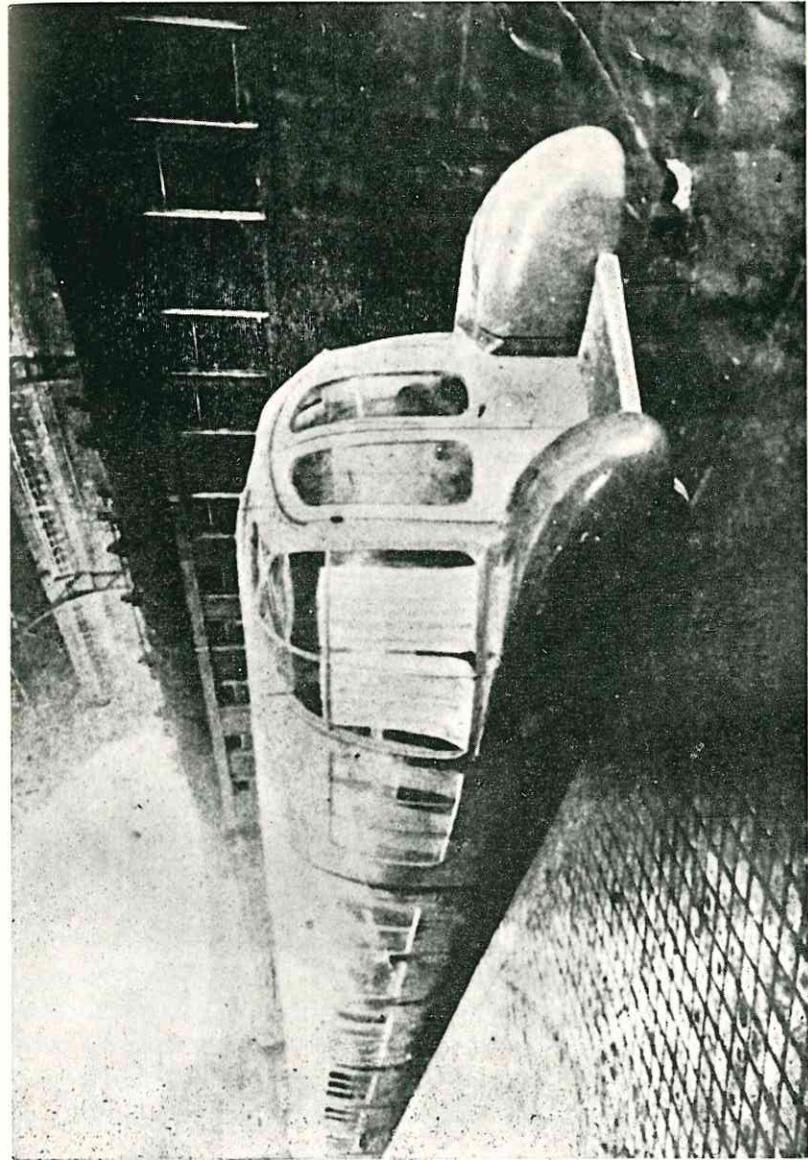


Fig 7



EL PRIMER TREN ARTICULADO LIGERO DEL MUNDO SALIENDO DE LA ESTACIÓN DE ATOCHA EN OCTUBRE DE 1942

Si señor, aquello metía mucho ruido y tenía fuerte vibración, no tenía calefacción y qué se yo cuantos defectos más, cuya supresión no requiere ninguna mentalidad especial y en cambio... ahí está en pie la orientación automática prece- diendo a la curva del primer eje del tren con objeto de con- seguirlos puros. Y qué? Pues, que pudiendo ser resuelto y ele- gido un solo y claro camino mecánico para ello aún está ese problema en estudio, después de cinco años de planteado e insinuada su solución. En fin, hagamos punto, afirmando que la falta de visión de todos, menos del señor Oriol, ante los dos "artilugios" que habíamos presentado ha retrasado 8 años la implantación del nuevo sistema, que además, ha estado a pun- to de fallecer al nacer. Y sigamos la historia.

El día 21 de diciembre de 1942 fué llevado el tren a la factoría de Babcock Wilcox de Galnido, Bilbao y en aquel re- corrido reforcé aún más la fé en mi sistema.

Y entramos en el año 1943 con el tren dentro de Babcock bajo el cuidado de los señores Castelbón, Ortiz y los dos me- cánicos; todos ellos quedaron en la sección de locomotoras a las órdenes del muy competente Ingeniero de aquella facto- ría don Gonzalo Hidalgo, quien miraba con gran simpatía el sistema y con quien yo habría de entenderme para todo lo re- lacionado con el desarrollo del mismo, aprobando de acuerdo con el citado Ingeniero una serie de detalles de acoplamientos, ruedas elásticas (esta modificación ya pensada anteriormente fué decidida a aplicar a mi regreso de Alemania), sustitución de manguetas (ya que resultaba suicida seguir circulando con las que llevaba y gracias a Dios que una posible catástofre no llegó a producirse por esa causa), sustitución de muelles, re- toques del tractor y otros detalles que durante el primer se- mestre de aquel año mejoraron las condiciones del dispositivo, *no del sistema* (no confundamos), mejoras que como se verá más adelante tampoco movieron a los técnicos ferroviarios en la fé hacia el nuevo sistema.

UN VIAJE POR ALEMANIA

## UN VIAJE POR ALEMANIA

---

**E**N mayo de aquel año, 1943, recibí en Madrid una carta fechada en Barcelona y firmada por el Sr. Schubel, representante en España de los Ferrocarriles Alemanes y en la que se me invitaba oficialmente por su representada la Reich Bahn a celebrar varias conferencias y discusiones en sus centros de estudios ferroviarios de Munich y Berlín acerca de mi nueva orientación ferroviaria.

Creemos a veces cada uno que somos en algo distinto a los demás y así hemos presumido nosotros de prescindir de todo protocolo, huir de toda clase de categorías, rangos, distinciones, ni preocuparnos de puestos, cargos, honores, etc. etc., pero allí piqué y se descubrió mi vanidad; aquella carta me gustó y contesté a vuelta de correo aceptando la invitación; al fin y al cabo se trataba de ferroviarios de una de las mejores redes del mundo y habiendo conocido de tantos y tantos viajes y comisiones al extranjero a las entidades más principales, nada había de extraño en aceptar aquella invitación que recibíamos desde fuera sin preparación alguna por nuestra parte. No consultamos con nadie nuestra firme decisión y después de comunicarla a nuestro Director preparamos el viaje presentándonos en la frontera, en Hendaya, el día 9 de julio, recibiéndonos un oficial alemán ferroviario que nos resolvió todas las cuestiones inherentes al caso y nos sirvió en el tren de día camino de París. A nuestro paso por las Landas percibimos en aquel tren ruidos tan fuertes como los que en nuestro tren se habían producido durante los ensayos.

En París nos recibió otro oficial alemán y nos alojó en unos lujosos departamentos del piso primero del Hotel Ritz; al día siguiente el mismo oficial nos recogió con un coche por

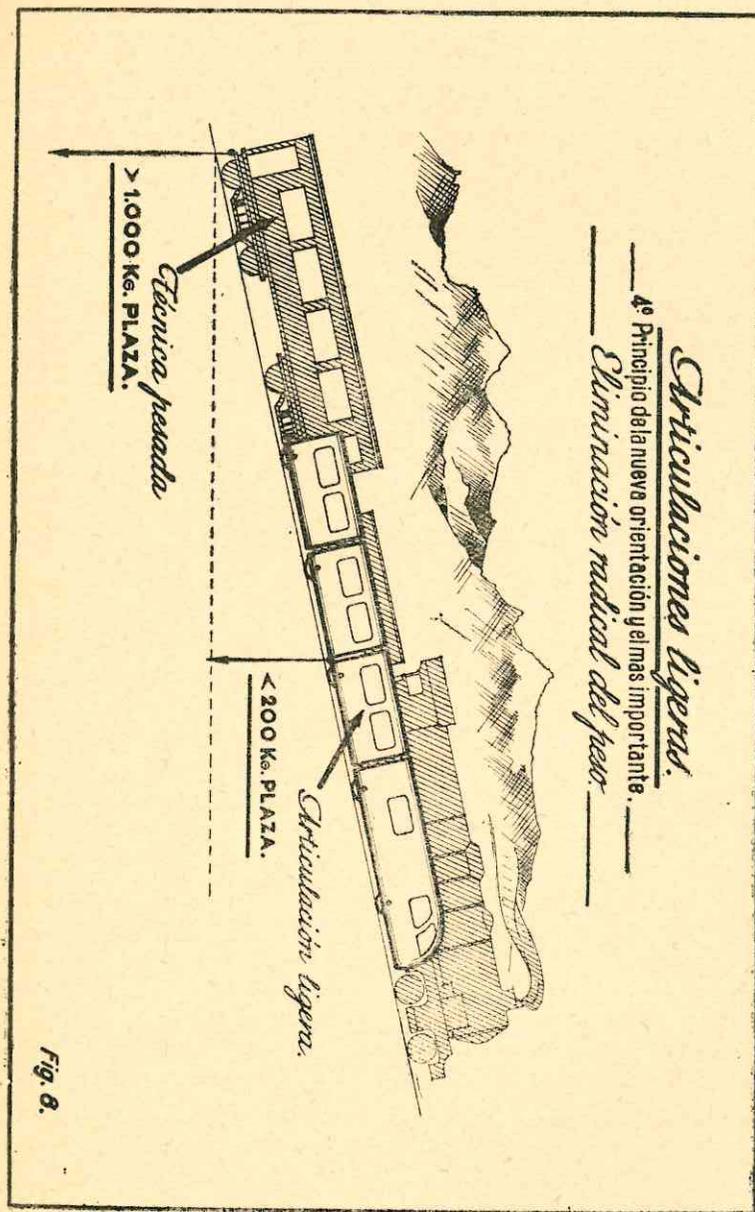
la mañana, nos paseó por París ocupado y por la tarde nos situó en un departamento de Mitropa, del tren de Munich, recibiéndonos aquí un grupo de Ingenieros que después de acompañarnos a un hotel próximo a la estación y descansar un rato, nos condujeron al centro de estudios ferroviarios (antiguo palacio de comunicaciones de Baviera.

Inmediatamente de presentado a los altos jefes de aquel departamento nos constituimos en conferencia con cinco ingenieros presididos por el señor Taschinger y entre ellos el ingeniero doctor Puls, único que conocía el idioma español, desconociendo por mi parte en absoluto el alemán.

Allí, con mis propios y sencillos esquemas, expuse mis nuevas teorías que durante varias horas fueron examinados y discutidos por todos aquellos ingenieros, cada uno en su especialidad y entre ellos el especialista aligerador.

Un banquete con asistencia de los altos Jefes, nueva conferencia sobre el mismo tema y una visita a la población y sus museos, se celebraron en la tarde de aquel día.

Al siguiente, acompañados por el mismo grupo de Ingenieros presididos por el señor Taschinger y ocupando un departamento nos trasladamos por ferrocarril a Lindau y Breugenz con amplia discusión sobre mis ideas durante las horas del viaje; a última hora de la tarde y por el lago Constanza llegamos a Friedrichshaven siendo saludados por los ingenieros de la firma Maybach y alojados en un hotel de lujo, a orillas del mismo lago donde nos sirvieron una espléndida cena con las celebradas truchas y vinos del Rhin y haciéndoles notar, mediado ya el ágape, mi extrañeza de que tales banquetes se pudieran aún registrar en Alemania a esas alturas de la guerra, el señor Taschinger, tomando con sus dedos uno de los botones de su chaleco, haciéndole a éste avanzar notable y fácilmente, dijo señalando el gran espacio que entre el chaleco y su piel quedaba: "Si señor, esta es la Gran Alemania".



Se pegó la hebra y esta vez fueron ellos los extrañados al decirles yo la escama en que estábamos sumidos algunos españoles sospechando que acorralada Alemania por los cuatro costados una nueva jugada (de las tantas que en las guerras se llevan a cabo, Finlandia, Polonia, etc. etc.) y haciendo Alemania de Sansón entregase a toda Europa a los rusos; me miraron y se callaron.

Nuevas conferencias al otro día en las oficinas de la firma Mayboich interviniendo el propio doctor de ese nombre seguidas de recorridos y brillantes pruebas en marcha de trenes remolcados por un moderno motor Mekhydro que a mi juicio reunía excelentes condiciones para su adaptación a mis trenes articulados ligeros y posteriormente se me acompañó a Ulm y Aubsburg, desde donde partí para Berlín.

Tanto el centro de estudios ferroviarios de Munich como la misma firma Maybach aprobaron mis puntos de vista y se ofrecieron a gestionar la autorización estatal precisa para proceder al estudio y construcción de un prototipo de mis trenes... estábamos en julio de 1943 y se explicará el lector que después de lo que en Alemania ocurrió a partir de aquel mes nada se haya podido realizar.

Al finalizar aquellas discusiones se nos rogó por aquellos señores que manifestásemos los inconvenientes y objeciones que en España se ponían a mi nuevo sistema de trenes después de los primeros ensayos y hubimos de contestar que dichos reparos se referían esencialmente a dos puntos a saber, ruidos y reversibilidad y entonces el ingeniero especialista de insonorización nos dió amplios informes y referencias sobre la forma de evitar los ruidos, afirmando que nuestro sistema tenía el inconveniente de llevar en cierto modo dentro o muy próximo al espacio de los viajeros el origen de los ruidos, pero en cambio tenía la gran ventaja de sus pesos escasos por eje que permitían aplicar dispositivos especialmente de ruedas que reducirían fuertemente aquellos ruidos y que no podían ser aplicados dentro de la tradicional técnica pe-

sada ferroviaria. Tomamos buena nota de sus opiniones, algunas de las cuales como el de utilización de ruedas elásticas sobre las que estábamos en duda, pudimos aplicar a nuestro tren, llegando en cambio tarde para los restantes remedios. Se debatió también sobre el obstáculo de la reversidad, llegando a la conclusión de que esa propiedad resultaba conveniente, pero no imprescindible y que habida cuenta de la fuerte originalidad y profunda transformación que el nuevo sistema suponía, los ensayos y primeras construcciones de explotación deberían realizarse sin ocuparse de ese inconveniente, siendo la magnitud de las ventajas comprobadas las que habrían de decidir en el futuro el estudio e implantación en su caso de las modificaciones precisas para dotar a los nuevos trenes de dispositivos reversibles.

A nuestra llegada a Berlín fuimos objeto de iguales atenciones y deferencias, alojándonos en el Hotel Kaiser, propiedad de los ferrocarriles alemanes. Un oficial con un coche se encargó de nuestro constante acompañamiento por todos los centros ferroviarios de la capital. En el centro de estudios ferroviarios de Berlín se reprodujeron todas las cuestiones debatidas en Munich y Friedrichsnaven; se hicieron exclusivamente para nosotros recorridos de trenes especiales con mediciones de ruidos, vibraciones, movimientos anormales del tren, según los tres ejes coordinados, etc. etc. y se nos mostró todo un arsenal de piezas ensayadas en todas las especialidades que a nuestro tren afectaban incluidas las que en el célebre tren Koblm, que examinamos detenidamente, se habían aplicado. Fué examinada y discutida la misma cuestión de la reversibilidad con el mismo resultado, es decir, que en ningún modo podía ser la reversibilidad un obstáculo para demorar la puesta en marcha de un sistema tan original.

Después de varios días de una labor intensa de discusión ferroviaria se tomaron nota de las conclusiones, firmamos en el gran Album de la Reich Bahn y se nos preguntó si deseábamos visitar solos la población o acompañados, se nos obsequió con una comida por los altos Jefes y se nos dejó a nuestra

elección la fecha y forma de regreso que lo realizamos a los pocos días vía París. Poco o nada interesó nuestro viaje en los medios ferroviarios españoles, ni siquiera en los relacionados con los nuevos trenes. Nadie nos preguntó acerca de sus resultados.

Se activaron en los meses siguientes los trabajos ya citados que sobre el tren ligero se venían realizando en Babcock y fueron pedidas las piezas de las ruedas elásticas que fueron también aplicadas, probando primeramente el tractor y luego el conjunto en el trayecto Bilbao-Miranda y regreso. Verano y Otoño de 1943.

El tren salía ahora de la factoría Babcock Wilcoc, naturalmente, mejorado, sin que nada, absolutamente nada, ni ninguna de las reformas supusiese la más mínima modificación del sistema, que seguía siendo el mismo del primer día.

Se realizó perfectamente en noviembre de 1943 el traslado por sus medios del tren desde Bilbao a Valladolid, donde sufrió algunas pequeñas rectificaciones. Fué al finalizar este segundo período cuando se registraron las primeras intervenciones personales de la firma Oriol en forma de presencia en las pruebas.

Después de unas nuevas pruebas en los trayectos Valladolid-Medina y Valladolid-Baños, dispuse el traslado definitivo del tren articulado a Madrid para la prosecución de los ensayos.

Perdida, por claro error de apreciación y falta de visión, la ocasión que en octubre de 1942 se tuvo para el convencimiento de las posibilidades que el nuevo sistema ofrecía, ninguna esperanza abrigábamos ya nosotros para poder variar, con las nuevas pruebas proyectadas a fines de 1943 y con el dispositivo mejorado, la mala impresión, la frialdad y desconfianza que en los medios técnicos y de todas clases existía desde aquello del "fracaso de Meco".

## LA PRUEBA DE AVILA

## LA PRUEBA DE AVILA

---

**E**L tren fué trasladado de Valladolid a Avila el día 13 de enero de 1944 y desde allí avisamos a don José Luis de Oriol, que estábamos dispuestos para realizar el primer recorrido o prueba que dicho señor tenía interés en presenciar, en el trayecto Avila-Madrid. Hasta aquel momento la fe del señor Oriol, en el nuevo sistema estaba basado sólo y exclusivamente en mis cuatro rayas y esquemas iniciales.

Arrancó el tren de Avila hacia Madrid el día 18 de enero, conducido como siempre por Herrero, que recibió de don José Luis la orden de apretar de firme y cuanto pudiese, después de rezadas por todos las tres Avemarías iniciadas por el mismo don José Luis.

Viajaban en aquella prueba, además del señor Oriol y sus hijos, varios hombres de negocios con los que aquél esperaba contar para proseguir el desarrollo del nuevo sistema constructivo de trenes.

El recorrido hasta el mismo Madrid fué realizado sin ninguna novedad y en muchos trozos de su trayecto se alcanzaron velocidades muy superiores a los 100 Kms. hora; fué un buen apretón al que sometimos el nuevo sistema, pero, francamente, nosotros en aquella prueba no vimos nada que antes no hubiéramos visto ni modificamos un ápice nuestra posición, algún menor ruido y vibración y nada sustancial de nuevo, pero nos interesaba conocer las consecuencias que de aquel ensayo extraía el señor Oriol, que fueron resumidas en una felicitación, con un apretón de manos.

Los hombres de negocios se "rajaron" (perdón por la frase) y el tren fué trasladado al depósito de automotores de la Renfe en Vallecas, después del consiguiente examen y pruebas parciales en el trayecto Madrid-Guadalajara y quedó dispuesto para las pruebas oficiales que con intervención de autoridades y técnicos se proyectaban realizar en los trayectos y fechas que yo mismo había de fijar. Estábamos ya en 3 de febrero de 1944.

h

## EL INCENDIO DEL TRACTOR

## EL INCENDIO DEL TRACTOR

---

**F**ALTABA algún incidente importante para que este asunto pudiera ofrecer el debido y proporcionado interés y emoción con los consiguientes disgustos y dificultades, por si no lo habíamos tenido y seguíamos teniéndolo, sucedió en la noche del día 5, hallándose el tractor desde el día anterior desconectado del resto del tren y encerrado en el propio depósito de automotores de Vallecas, que llegando de retirada el automotor de Pamplona se situó en la misma nave del tractor junto y a su costado; el mecánico de dicho automotor que recorrió el espacio alrededor de los dos vehículos no observó ni al llegar ni al retirarse nada extraño, luz, humo, olor, calor, etc., que denotase indicios de incendio. Se retiró de aquel espacio cubierto y cerrado a eso de las diez y media de la noche y a los pocos minutos el guarda de noche daba la alarma, avisando al personal y dando cuenta a sus Jefes que el tractor del tren oruga estaba ardiendo.

Yo me encontraba en aquel momento en ruta, de regreso de un viaje a Zaragoza. Al llegar a Madrid me dió cuenta Herrero de aquella bonita novedad, golpe que, gracias a Dios, también encajó sin inmutarme y con toda frialdad.

Muy tranquilo, me trasladé al depósito de automotores, comprobé varios detalles del incendio, formulé algunas preguntas y me retiré ordenando se hiciese un detenido examen para fijar el alcance del incendio en orden a la ulterior utilización del motor; desde luego, el resto del tractor había sido afectado seriamente y si el mismo motor quedase igualmente, inútil, dar por terminada allí mismo la cuestión y con ella el desarrollo del nuevo sistema.

Se habían anunciado para el día siguiente, lunes, las nuevas pruebas y ensayos del tren y en aquella semana se esperaban que ocurrieran y ocurrieron hechos muy interesantes; alguien habló de un cortocircuito de un cable recargado, de la batería, etc., vamos a dejarlo así, pero si el golpe fué dado con intención, el autor, los autores o inductores, sabían lo que se hacían.

El motor había quedado útil y se le trasladó a Valladolid para su revisión, nuevo cableado, instalación de nuevas baterías, reconstrucción de la carrocería, etc.... todo ello a costa de la Renfe y poniendo a prueba la paciencia de los Ingenieros señores Candela, Labrandero y personal del servicio eléctrico.

En la Renfe se preguntaba ya sólo de cuando en cuando por el tren y ello por pura fórmula.

Entretanto se hicieron sondeos con los Ferrocarriles Vascongados que fracasaron.

El señor Oriol, seguía tan sereno, con la misma fe y como si la cosa fuera discurriendo dentro de la trayectoria prevista.

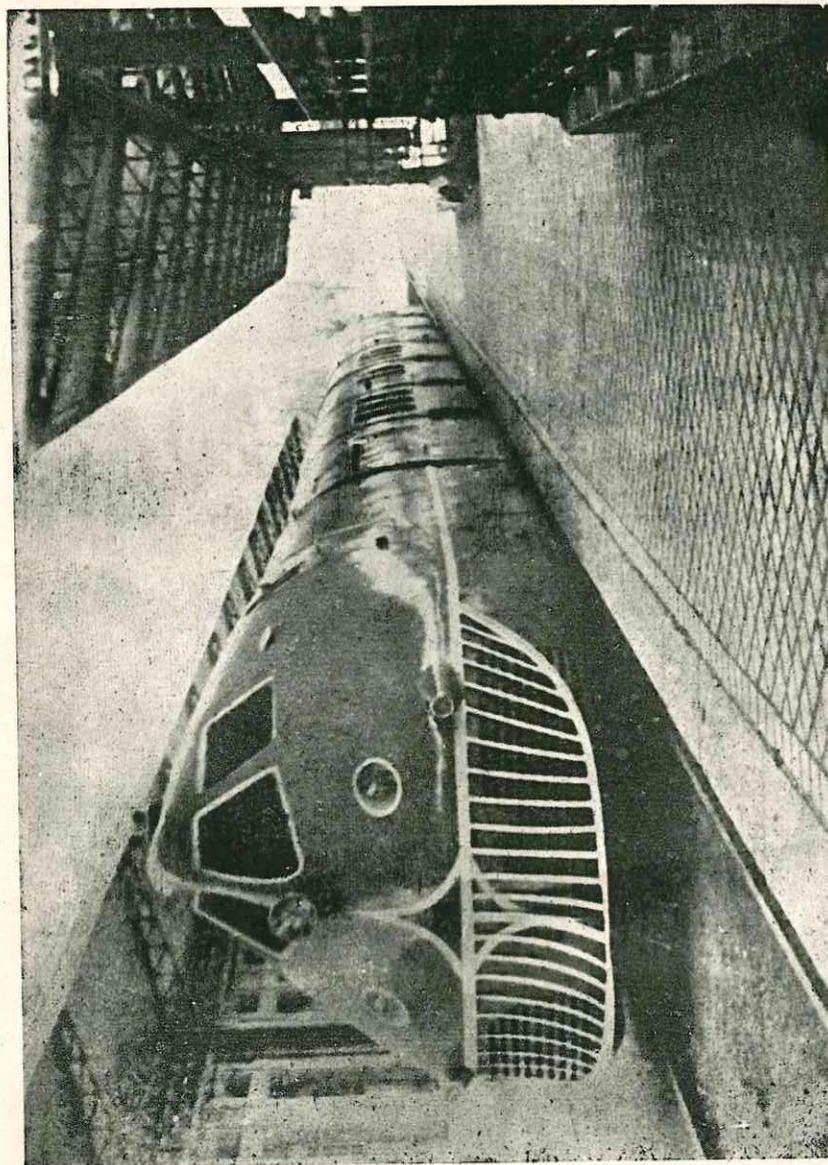
### **Ultima oportunidad:**

#### **Nuevas pruebas en Mayo - Junio de 1944**

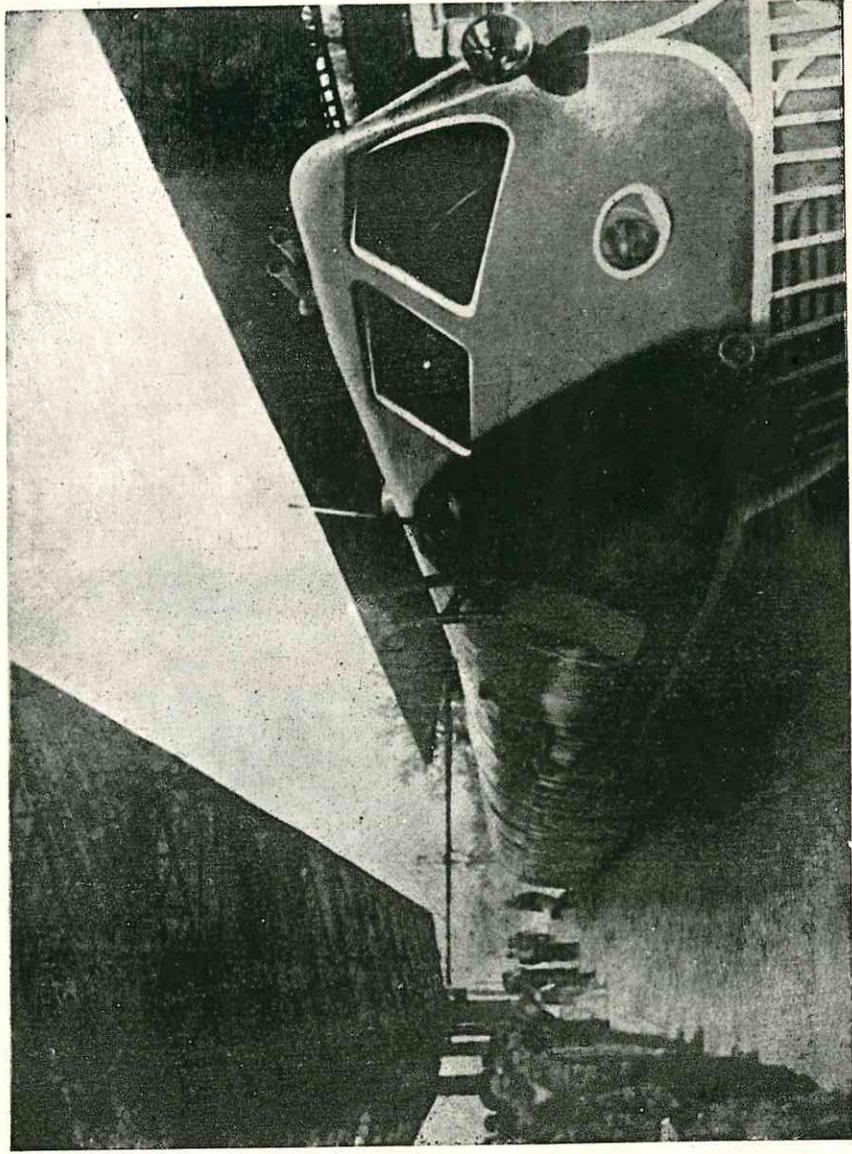
Tres meses duró la reconstrucción del tractor y ello gracias a la ayuda prestada por todo el personal técnico de la Renfe. (Aprovechamos ahora con un inciso la ocasión para declarar que todos los técnicos de la Renfe, sin excepción, se han excedido siempre, extremando sus atenciones personales para conmigo, pero hubiera preferido además para el interés general y del sistema ferroviario que, aún prescindiendo de mí y del factor personal hubieran acogido o combatido con más cariño e interés a la nueva concepción constructiva. Quizás ello hubiera facilitado el camino más francamente).

A principio de mayo fué llevado de nuevo el tractor reconstruido a Madrid e incorporado al tren de ensayo.

Durante los meses de mayo y junio fueron realizadas su-



LAS PRUEBAS DE ARANJUEZ.—1944



EL PRIMER TREN ARTICULADO LIGERO DEL MUNDO EN LAS PRUEBAS DE ARANJUEZ.—AÑO 1944

cesivas pruebas en marcha, todas con asistencia de técnicos y autoridades, en el trayecto Madrid-Aranjuez y regreso, con los resultados normales previstos excepto uno, precisamente en el que intervinieron el señor Ministro de Obras Públicas don Alfonso Peña y el Ilmo. señor Director General de Ferrocarriles, junto con los técnicos y autoridades que ya habían presenciado igual ensayo en el mismo trayecto en fechas anteriores con este tren mejorado y resultados satisfactorios. En esta prueba se registró a los 14 Kms. de montar el Excmo. señor Ministro en el tren, la rotura de un disco flector del mismo tractor y la prueba hubo de ser suspendida; pudo haberse dicho también que esa avería habría de considerarse como un "fracaso" del sistema como se había dicho en aquello de Meco, pero la verdad se iba ya abriendo paso y aquellas pruebas fueron mejor interpretadas en su conjunto, resumiendo don Rafael Rubio la opinión general con la suya en la forma siguiente: *"No era fácil ni prudente arrostrar la responsabilidad de parar el desarrollo del nuevo dispositivo que se estaba ensayando"*, pero lo que yo personalmente buscaba no era que *"no se nos parase"*, sino que se aprobara y aceptara desde allí el "nuevo concepto constructivo", la nueva orientación sin confundirla ni identificarla con aquel determinado tren y no sabemos ya como explicarnos en esta diferenciación de conceptos que no se acababa de digerir.

En vista del buen resultado de los ensayos, quedaron, tanto la Renfe como la Comisaría de Material Ferroviario, bien dispuestos a seguir prestándome igual ayuda que hasta entonces; venían a decir *"siga Vd. con los ensayos y prepárenos Vd. ahora un tren serio experimental de explotación"* y para eso y previendo nuevos y posibles reparos a lo que presentásemos en el futuro, previendo también alguna nueva falsa interpretación estilo "Meco", para resolver de un vez aquella cuestión, que ya hubiera debido ser resuelta desde 1941 por los técnicos competentes, para todo eso y teniendo muy en cuenta que los técnicos seguían no creyendo aún en el sistema, ni dejándose convencer del mismo, se nos mandó a Estados Unidos. Esta fué una decisión de don José Luis de Oriol.

VIAJE A NORTEAMERICA



FUNDACION  
de los FERROCARRILES  
ESPAÑOLES  
Santa Isabel, 44  
28012 Madrid

## VIAJE A NORTEAMERICA

---

**E**L primer tren articulado ligero del mundo fué retirado a una nave de la Renfe.

Allá por el año 1941 (no recordamos exactamente la fecha) nos fué presentado don Jaime Mac Weigh por su hermano político don Francisco Martínez de Lecea, causándonos magnífica impresión por sus condiciones de técnico joven preparado, nada asustadizo y con soluciones propias. No lo utilizamos de momento, pero al año siguiente volvimos a tomar contacto con él para desarrollar la idea de mejorar el tren articulado ligero dotándolo de ruedas adherentes, motores electrificados, por decirlo así, diseminados a lo largo del tren.

El fué quien realizó el estudio de la rueda motora y también fué el mismo quien empezó, consultando siempre conmigo, la construcción de un tipo de tal rueda en unos talleres de Madrid.

Dirigió también la construcción de las dos maquetas del sistema articulado ligero y fué a él a quien encomendamos también más tarde el cálculo y proyecto de uno de los cinco tipos de estructuras plegables que para barracones y casas desmontables habíamos ideado con don Fernando Mexia, obteniendo el primer premio de 50.000 pesetas del concurso que el Ministerio del Ejército había convocado entre Ingenieros Militares. El premio que obtuvimos no correspondió al proyecto desarrollado por el señor Mac Weigh, sino al desarrollado conmigo por don Fernando Mexia, pero fué escogido también por el Jurado como uno de los seis mejores.

Ya a fines del año 1943 se pensó en Talgo S. A. sobre la conveniencia de contar para las construcciones futuras de los trenes con el concurso de un ingeniero civil español que con carácter permanente y asiduamente fuese preparando esa labor que mis ocupaciones oficiales y particulares, así como la preparación y dirección de los ensayos, no me permitían realizar.

Se me encargó encontrarse la persona y señalé tres nombres a barajar que eran: don Daniel Alvarez Lorenzo, Ingeniero Industrial destinado en la Renfe y verdadero prestigio de taller (téngase en cuenta mi opinión y convencimiento de que es por el taller por donde ha de venir la salvación del ferrocarril y que un buen Jefe de talleres de un ferrocarril en explotación debe tener tanta importancia y categoría como la del mismo director). El señor Alvarez Lorenzo creía además en nuestro tren y finalmente era ferroviario profesional, cualidad ésta que en general no es favorable a estas innovaciones, pero que para el período inicial de la gran lucha en perspectiva resultaba muy conveniente porque un conocedor a fondo de la técnica pesada estaría mejor preparado para atacarla y destruirla.

Don Gonzalo Hidalgo, Ingeniero Industrial, Jefe de la Sección de locomotoras de la Babcock Wilcox S. A. de Bilbao, buen constructor, con gran fé en mi sistema, aunque sin práctica de explotación ferroviaria.

Y don Jaime Mac Weigh Alfós, a la sazón Ingeniero del I. C. I., con gran fé en mi sistema, joven y por ello con menos prácticas que los anteriores, sobre todo de explotaciones ferroviarias, pero con otras cualidades profesionales altamente estimables.

El señor Alvarez Lorenzo declinó mi ofrecimiento por razones de edad; con el señor Hidalgo no llegamos a un acuerdo y propuse por fin y como única solución a don José Luis Oriol el nombre del señor Mac Weigh, que fué rechazado por aquél por falta de práctica ferroviaria. Pasaron algunos me-

ses y el problema se iba agudizando, por lo que al requerirme de nuevo para una designación insistí diciéndole que yo no encontraba ninguna persona sino al señor Mac Weigh y que si no les parecía aceptable los restantes consejeros podían encargarse de buscarla.

Propuse que el señor Oriol en persona conociese al señor Mac Weigh, como así se hizo y a los pocos días este señor se hizo cargo de su destino, para el que se le indicó sería muy conveniente la revalidación del título de Ingeniero en un centro oficial.

Al terminarse las pruebas del tren de ensayo en el verano del año 1944 se pensó en ir preparando mi viaje a Norteamérica, en el que había de acompañarme el señor Mac Weigh por mi desconocimiento del idioma inglés.

Se iniciaron laboriosas gestiones sobre visados y pasaportes para los que mucho debieron ayudarnos unas informaciones y referencias altamente favorables que un señor agregado a la Embajada norteamericana, cuyo nombre no recuerdo, había remitido a su país resaltando la importancia y buena impresión que nuestros ensayos le habían causado.

Por fin, en Otoño de aquel año de 1944, gracias al tesón de la firma Oriol, se nos concedieron los oportunos permisos para aquel viaje.

La lucha entre Alemania y el resto del mundo presentaba entonces un carácter trágico y en la tarde de la misma víspera de mi viaje a Norteamérica se me pidió por unos extranjeros trajese de allí para ellos determinada información, quedé perplejo y pensando en la forma de interpretar aquella proposición, que bien pudiera obedecer a una prueba previa que los mismos norteamericanos quisieran hacerme, teniendo en cuenta que yo había realizado en el año anterior un viaje a Alemania e invitado oficialmente. Rechacé la insinuación y tomé mis medidas por si la hipótesis de la prueba fuera cierta, al serme varias veces preguntado si alguien se había acer-

cado a nosotros para aquellos fines, y el día 18 de noviembre de 1944 emprendimos el viaje, vía Lisboa, donde unas veces por motores estropeados, otras por falta de plazas de aquellos viejos Clipper, hubimos de permanecer durante un mes entero poniendo a prueba nuestra paciencia y menos mal que entre la preparación de una conferencia que dimos sobre nuestro sistema a los diez o doce días de llegados, en el salón de la "Orden dos Engenheiros" de Lisboa, en la que perturbamos algo, muy poca cosa y sin ninguna consecuencia como en España, a los de la técnica pesada ferroviaria y, sobre todo por la gracia que diariamente derrochaba con su ingenio el amigo Taibo en nuestra peña del Palace, pudimos resistir la tentación de regresar a Madrid renunciado al viaje y a sus consecuencias.

Por fin, el día 19 de diciembre, nos dieron por enésima vez la voz de estar listos para tomar el Hidro.

Llegamos al embarcadero ya de noche y en una rápida ojeada por aquellos locales recibí la primera desilusión. Como contrapeso a la seriedad, dificultad de importancia del asunto motivo del viaje y de otras circunstancias fuertes que no son del caso, yo me había propuesto encontrar en las incidencias del viaje algo divertido y fuera de lo normal... pero cá! Allí me di cuenta que los restantes pasajeros eran tan vulgares como yo y no los que yo había pensado o hubiera escogido... un almirante inglés, dos generales norteamericanos, la señora del perrito que nos pusiese al corriente de Shanghai, California, París y El Cairo, embajadores sudamericanos, varios espías internacionales y sobre todo ¿dónde estaban las numerosas estrellas artísticas que yo había visto tantas veces en fotos y cine subir y bajar de los aviones?... Nada y nada, un riojano campechano y gordo, un médico turco con su familia, varios viajeros sin atuendo alguno, después se agregaron alguna gente joven que se dedicaban a poner en marcha plantaciones de caucho y que marchaban de vacaciones, unas portorriqueñas de lo más corriente; total, poco divertido me arrellané en mi asiento y me coloqué aquel cinturón que, para

animarnos más, nos dijeron servía para casos de accidente (sería para sujetarnos al sillón si el aparato se fuera al fondo del Tajo). Nada hasta Dakar, nada hasta Liberia y nada tampoco hasta Natal. Caras más o menos largas de preocupaciones, menos Mac Weigh y el niño de los turcos, estos bostezaban, dormían, comían, paseaban e iban y venían tan naturales como si viajasen en un tren articulado... yo, mentalidad (del transporte rápido pero seguro y sin carbonizaciones) del pasado siglo, caía frecuentemente del avión al espacio y cuando llevaba un rato cayéndome encontraba una cuerda por la que subía trabajosamente valiéndome de un torno cerebral y penetraba de nuevo en la cabina del avión y... miraba al reloj; el diapasón de los motores era mi obsesión y a su menor variación o ruido extraño ya estaba yo otra vez lanzado al espacio. Y así durante seis largos días, saltando de Natal, a Belén, Trinidad, Puerto Rico, Bermudas, hacia New York y después de varias horas de vuelo vuelta a las Bermudas, esto fué una propina; aquí me acordé de la reversibilidad de nuestro tren, había que ver qué bonitamente, sin darnos cuenta y sin ser los aviones reversibles, nos habían dado la vuelta y ya estábamos llegando de nuevo a las Bermudas y por fin, al sexto día en el aeropuerto de La Guardia (New York).

La Navidad de aquel año la pasamos en el aire, entre San Juan de Puerto Rico y Bermudas, jaleados por aquellos cauchuteros que interrumpiendo su juego de dados y sus lucernas de whisky se disfrazaron de padre Noel y armaron tal zambra que pusieron a prueba con sus saltos y bailes la estabilidad de aquella "tartana" aérea.

Nuestra estancia en el país del dólar, que duró hasta marzo de 1945, bien merecería los honores de una novelita con capítulos como los siguientes: Los fotógrafos, primer contacto con la F. B. I (Federal, Bureau Investigación). La noche del 31 de diciembre en Brooklyn, Wall-Sreet con sus bancos y oficinas, primera cena en Fornos, la cinta magnetofónica, el "Vicepresident" Foller, una cena con velada en el Shoren de Washington, unas carreras por Chicago, en busca de gangsters,

comidas chinas, la vieja artista latina. El banquete del Jai Alai, el Judío Aaron, el americanazo del Lincoln, los abrigos de astrakán. Una diversión con un oculista y un periodista. Petición a la F. B. I. de una Mata-Hari para nosotros, etc. etc..., Pero, basta, y al tren articulado.

Después de unas consultas con algunos bancos fuimos a las oficinas de A. C. F. (American Car And Foundry), primero un negro, después un señorín, después otro de más importancia en sucesivos despachos; comidas al principio por nuestra cuenta con bocadillos por aquellas tabernas, después en el tercer comedor, luego en el segundo y a los ocho días con los jefazos, ostras, toronjas y demi-tass.

Allí expuso Mac Weigh nuestras teorías y cada día más crecidos porque éramos escuchados ya, a los pocos días pensamos plantear la exigencia de una opción de 50.000 dólares para sujetarnos.

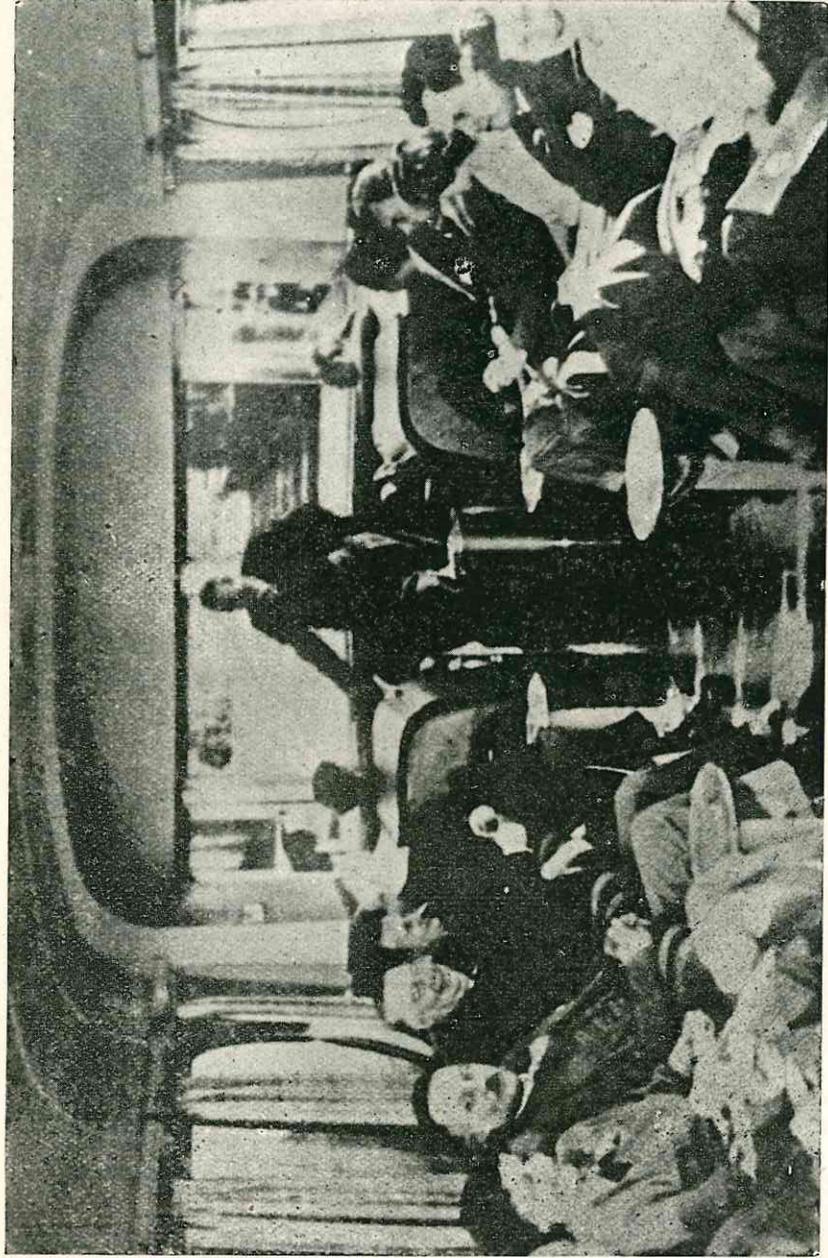
Sería interminable la prolija exposición de todas aquellas conferencias y discusiones, de las que hacemos gracia al lector, pero queremos hacer resaltar dos conceptos por lo que ellos tienen de relación con nuestras primeras dificultades y objeciones técnicas:

1.<sup>a</sup>—Coincidiendo con la opinión de la firma alemana Mayback también opinaron A. C. F. de New York y G. A. T. de Chicago que no resultaba ningún disparate el que una casa constructora de material ferroviario tratase de mejorar sus productos ensayando nuevos conceptos constructivos para ofrecer a sus clientes o ferrocarriles material ventajoso. Las casas españolas no lo entendían así y fracasamos en ellas con nuestros intentos.

2.<sup>a</sup>—Lo mismo que en Alemania, la reversibilidad fué calificada por los americanos como de calidad conveniente, pero nunca indispensable, y a punto estuvo de fracasar el sistema por exigírsele la previa solución en España de esa característica por los nuevos trenes.



SEPARADOS POR ENTRECALLE



DEMOSTRACIÓN DE LA NUEVA ORIENTACIÓN FERROVIARIA PARA TURISTAS, DEPORTISTAS,  
COMERCIANTEs, ARTESANOS Y LABRADORES, ETC., ETC.

Proyectamos nuestra película del tren, recibíamos informes optimistas del bueno de Manolo Alonso y éramos atendidos por el Conde y Condesa de Fontanar y a los pocos días de conferencias aquél nuestro asunto quedaba pendiente del sí o del nó del definidor o definidores de la A. C. F. Estos dijeron que sí, que el sistema lo encontraban interesante, viable y que estarían dispuestos a realizarlo.

Requeridos por la General American Transportatition, fuimos a Chicago donde se explicó lo que llevábamos. Después a Detroit, donde nos encerraron con varios técnicos y en un encierro tuvo que examinarse Mac Weigh delante de aquel tribunal.

En febrero ya teníamos dos conformidades de aquellas fuertes casas americanas y preparamos el regreso cansados de tanta discusión y hartos de viajes y de teorías (15 años de teorías), descargando a veces nuestro mal humor con el señor Mac Weigh, que tuvo con nosotros mucha paciencia.

A fines de marzo, en plena Semana Santa y con las proposiciones americanas debajo del brazo, recalamos en Madrid dispuestos a que alguien nos relevase ya en aquella lucha y forcejeo con la técnica pesada y después de unos malos modos, bajamos hacia la calle los escalones del número 14 de la calle Montalbán.

Una fase distinta del tren se inició en mayo del año 1945 con sus facetas financieras, administrativas, técnicas, patentes, etc. etc.... y en la que ya nosotros ocupamos una localidad de barrera para presenciar los restantes actos de esta función.

Creímos que ya era bastante lo que habíamos trabajado desde 1925 hasta 1945, primero en Valmaseda, luego en la guerra, después otra vez en Valmaseda, más tarde en Madrid, mendicidad por los despachos, a continuación por las líneas de la Renfe, el fracaso de Meco, discusiones en Alemania, Incentivo del tractor Aranjuez y por fin... váyase Vd. a convencer a los americanos.

A los cuatro años se nos dijo que si patentes, que si pruebas, que si éxitos, despertamos un poco de aquella somnolencia ferroviaria en que para olvidar disgustos nos habíamos sumido y recordando que por si era poco lo hecho aún teníamos algo más que hacer, reivindicamos primero desde Bruselas hasta Tetuán, en conferencias y artículos, la paternidad española de una idea, de un primer desarrollo y de unos primeros ensayos y un día nos levantamos dispuestos a seguir nuestra primera y amplia trayectoria ferroviaria conocida ya por algunos técnicos.



Ultima salida y fin del primer tren  
articulado ligero del mundo

## ULTIMA SALIDA Y FIN DEL PRIMER TREN ARTICULADO LIGERO DEL MUNDO

**D**ESPUES de 20 años (1925-1945) de lucha tenaz por el aligeramiento en forma de ensayos, publicaciones y realizaciones y después de haber conseguido las opiniones favorables para mi nuevo sistema de técnicos de los dos polos mundiales del progreso, Alemania y Estados Unidos, creía haber llegado el momento de autoconcederme un premio, en lugar del castigo que sin duda por mi labor se me impuso en mayo de 1945. Prescindí de éste y tomé el descanso cediendo ya en la firma de los socios de entonces la batuta que había empuñado durante tantos años.

Pasado el verano quise despedirme de aquel artilugio que en una de las naves de la **RENFE** estaba empolvándose.

En mi casa y con los míos nacieron las nuevas ideas, justo es que con los míos me despidiera del tren concreción de aquellas y organicé una gira familiar en el tren a Guadalajara. Herrero preparó el tren para las 11 de la mañana del día 11 de noviembre del año 1945 y allí fuimos en plan de excursión mi mujer, las hijas y hasta el servicio, unas amigas de mis hijas, la familia de Bennet, la de Fernando Mexia y algún personal femenino de la Comisaría de Material Ferroviario, alegres y sin protocolo.

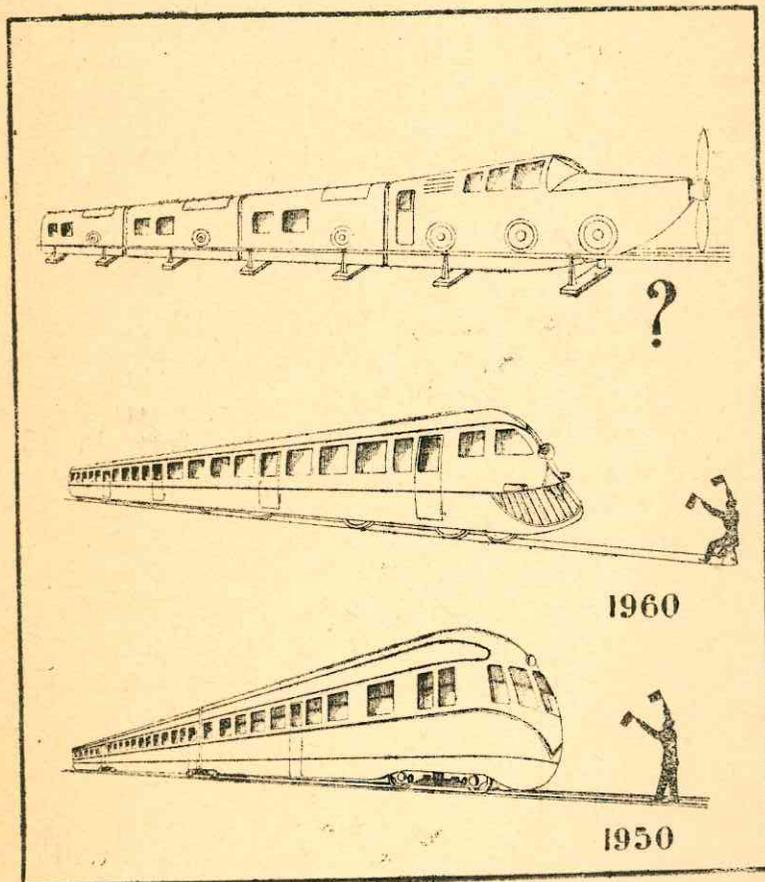
Como hacía tanto tiempo de las últimas pruebas ordené a Herrero que a la ida fuera tanteando al tren y metiéndole poco a poco en velocidades fuertes, tardando por esta razón 50 minutos en llegar a Guadalajara.

Mientras se procedía a la inversión del tren y al almuerzo del personal subalterno subimos los excursionistas a la población para recorrerla y almorzar también.

De regreso a la estación pregunté a Herrero si se había observado algo anormal en la rodadura y acoplamientos del tren y al decirme que no, indiqué al mismo mi deseo de batir en aquel trayecto Guadalajara-Madrid todas las marcas que con todos los trenes, incluso con el nuestro se habían conseguido en España... pero aquel deseo mio no fué consultado con el tren y el tren, al fin y al cabo un hijo mio, llevaba dentro de sí mismo el germen de las determinaciones en silencio que yo adopto en las ocasiones en que me siento "injusticiado".

El tren se sentía injusticiado porque habiendo realizado mucho más de lo preciso y de lo que yo le había pedido, habiendo vencido toda suerte de dificultades y no habiendo producido en sus 3.000 Kms. de recorridos ni una desgracia ni un accidente, cuando pudo haber matado a muchas personas y concretamente en una prueba a ministros, generales y autoridades elevadas, porque el tren aquel día iba con sus piernas a punto de fractura, el tren, en lugar de premio recibió el castigo de la eliminación y del ostracismo, sabiéndose condenado a morir en una cuadra de ganado, insultándosele, encima negándole lo que más apreciaba y era su carácter de fuerte originalidad y procedió aquel día 11 de noviembre conmigo como yo hab'a procedido meses antes en iguales circunstancias en la calle Montalbán; el tren escuchó el encargo de correr batiendo las marcas anteriores y se calló. Arrancó veloz de Guadalajara, al parecer dispuesto a obedecernos, pero no; al llegar a Azuqueca (primer pueblo del trayecto) hizo que una de sus ruedas saltase en cuatro pedazos al incidir con un cambio de vía, obligándonos a reducir la velocidad, a parar más adelante, a reemprender más tarde la marcha, para lle-

gar por fin a su destino algo mutilado pero demostrando una vez más las virtudes de sus características esenciales; se le formó proceso, se le decapitó y su cuerpo fué enterrado a 40 Km. de Madrid.



EPILOGO



FUNDACION  
FERROCARRILES  
ESPAÑOLES  
Santa Isabel, 44  
28012 Madrid

## EPILOGO

---

FUE aquí en Marruecos hacia el año 1922, en ocasión del avance de las columnas de Tetuán y Laraché hacia Chauen. Se encontraba el General Sanjurjo en una sombra al borde de la pista de Teffer, bosque Dar El Atar, oyendo las informaciones de la operación expuestas por el General Goded y cuando éste puso fin a la minuciosa exposición de todos los preparativos militares y se hizo el silencio, oímos como el General Sanjurjo preguntaba ¿y que dicen los moros?

Las innovaciones, como la guerra, son siempre diálogo y no monólogo.

Ya están aquí los trenes experimentales de explotación que como, consecuencia de mis ensayos de Aranjuez deseaba tener a la vista la RENFE.

¿Hay en ellos alguna variación del nuevo sistema tanto tiempo propugnado por nosotros? ¿Se ha imprimido en ellos alguna nueva orientación constructiva básica diferente a la nuestra caracterizada por elementos cortos, bajos, trabados, ligeros, con espacio continuado para viajero, provisto cada uno de dos ruedas en su base y según esquematizamos nosotros en la prueba Madrid-Leganés en 1941?

¿Pudieron hacerse trenes experimentales de explotación en España?

¿Qué hubiera sucedido si unos trenes experimentales de explotación construidos en España, con el concurso de todas las firmas constructoras, ya con ese carácter definitivo, hubieran sido presentados a la prueba en cualquier línea española?

Ahí quedan esas preguntas para ser contestadas a gusto del consumidor. Creemos haber demostrado lo que nos proponíamos en un principio, es decir, que salvo la fase última, que no afectando al sistema, ha sido de reconocida, sensible y obligada realización para la aceptación de sistema, toda en la gestación y desarrollo de los Trenes Articulados Ligeros ha sido Español.

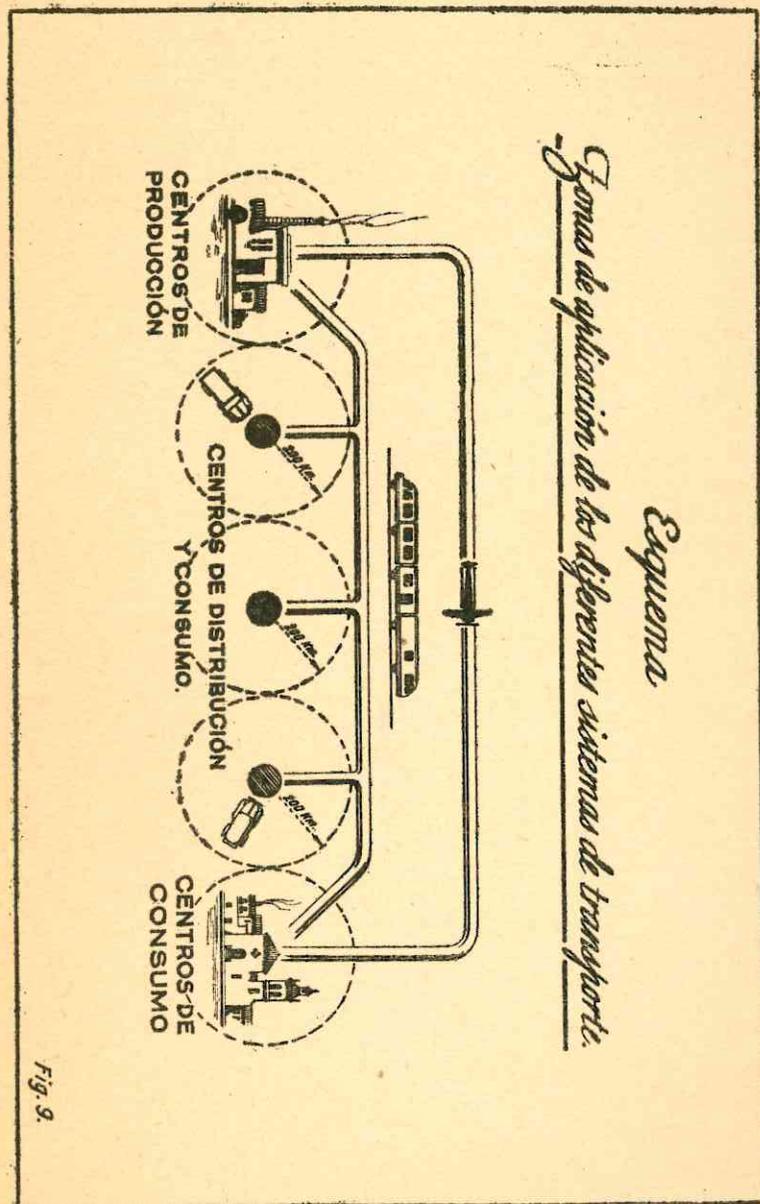
¡Ah! y nos olvidábamos lo más divertido y lo que el lector habrá buscado en esta obra, preguntando.

¿Se han ganado muchos millones?

¿Está Vd. contento?

A la segunda contestamos SI... y como demostración anunciamos desde aquí nuestra decisión de reemplazar la preparación de los ensayos de nuestra primitiva concepción ferroviaria del futuro, el tren definitivo "La rodadura elevada" de patente Española. Tenemos para ello, además de nuestro optimismo derivado de este primer satisfactorio resultado, una razón poderosa como ferroviarios con fe en este gran sistema de transporte y esta razón es que el sistema competidor aéreo planea para un próximo inmediato, asestar un duro golpe al transporte guiado, golpe que éste no podrá resistir si no se prepara con nuevas concepciones que le permitan rebasar ampliamente las velocidades que de momento le son limitadas por el margen de seguridad ofrecido por la actual pestaña de sus ruedas.

Tratan los aviones transportar por el aire verdaderos vagones aéreos container en grupos alineados en sus panzas, que



después serían distribuidos por las autopistas y carreteras por los camiones.

Ante esa amenaza proponemos nosotros que el Ferrocarril, haciendo un nuevo acto de presencia, consiga el puesto que en nuestro esquema de distribución de tráfico se le asigna. Hay de momento una labor a realizar tan pronto los dos trenes experimentales acaben de disipar las dudas que aún pudieran quedar sobre la eficacia de la nueva orientación, y esa labor es la de extender la aplicación del nuevo sistema a trenes corrientes y de mercancías sin distraer excesivamente la atención en un tren determinado y sin perder de vista ni confundir al sistema con los trenes.

Tetuán, Enero del año Santo de 1950.

8