

El problema ferroviario.

Consideraciones acerca de la transformación necesaria en el régimen que se sigue para su construcción y explotación.

(CONCLUSIÓN) (1)

Un error corriente.

Insistamos en el mismo punto. Es un error vulgar aquella afirmación de que es lógico y justo que el servicio ferroviario sea pagado por el que lo utiliza, y que éste debe concurrir, como tal usuario de la vía, a amortizarla y sostenerla. No hay tal. El beneficio del porteador, como tal porteador, como industrial, no proviene de la vía, sino de su trabajo, y es igual, para igual trabajo, con vía o sin ella. El beneficio creado por la mejora técnica de la vía no redundará en el porteador, sino en el Propietario.

Vamos a aclarar esta tesis con un ejemplo.

A la orilla de un río hay una ciudad; enfrente, en la opuesta orilla, una *sola* gran huerta. El río no puede vadearse, y para atravesarlo es preciso dar un largo rodeo. La huerta se cultiva, y se cobra en la ciudad por unidad de fruto 5 pesetas. Cuatro retribuyen la industria hortícola, y una peseta es el gasto de transporte para dar aquel larguísimo rodeo. En esta situación, entre la ciudad y la huerta se tiene un puente. El transporte de la fruta a la ciudad no cuesta ahora nada. El hortelano puede cobrar por la unidad de fruto 5 pesetas como antes, y el consumidor puede pagarlas y las pagará como antes. Todo queda igual vendiendo la unidad de fruto a 5 pesetas como antes.

Y dice el economista superficial. El hortelano ha obtenido una ganancia de una peseta por aquel fruto más que en su situación anterior. Esa ganancia la obtiene a costa del esfuerzo de la colectividad que construyó el puente.

¡Justo y lógico es que pague algo para amortizar la construcción del puente, después de conservarlo!

¡Qué ilusión! ¿Y la renta que paga el hortelano por el huerto, va a quedar como antes? ¿No es obvio que el propietario de aquella Naturaleza, inmediatamente de la apertura al servicio del puente, va a medir con gran exactitud y clarividencia que aquel puente beneficia a su huerto (lo fertiliza económicamente, diría yo), y que éste puede producir más renta?

¿En cuánto subiría la renta? En todo lo que pudiera, naturalmente, y lo que puede es facilísimo de calcular: una peseta por unidad de fruto, si no se cobra peaje en el puente, y si se cobra, lo que falte hasta la peseta.

El teorema anterior expresa precisamente que la suma del peaje y la sobrerrenta es constante y vale una peseta por unidad de fruto.

De los dos modos de cobrar el valor de monopolio.

En resumen, hay dos modos de cobrar sumas por *peaje* de una vía de comunicación.

Un modo es con tarifas mayores que el estricto coste de transporte.

Otro modo es en sobrerrenta de la Naturaleza.

Para cada elemento de tráfico posible en hipótesis, lo mismo da cobrarlo de un modo que de otro, en cuanto a su montante total. Si la misma cantidad cobrara ambas formas de pago, sería indiferente, *para cierto elemento hipotético de tráfico*, que la tarifa

fuera alta o baja. Pero exigiéndose por la Renta cierta proporción mínima de participación, resulta que la tarifa determina la magnitud del tráfico y restringe sus cifras; porque sólo sobre aquellos tráficos para los cuales, con aquella tarifa, el Propietario puede recabar suficiente Renta, recae el consentimiento de entregar a la explotación la Naturaleza necesaria. Al elevarse la tarifa ésta mata al tráfico y a cada cifra corresponde cierto tráfico, que es como decir que cierta intensidad de explotación de la Naturaleza influenciada.

La explotación más intensa de la Naturaleza al alcance de la vía corresponde a la tarifa nula de peaje. Pero para este caso todo el beneficio ha de cobrarse en forma de sobrerrenta.

Si a un ferrocarril correspondieran las curvas de la figura adjunta, la línea *TR* sería el mayor beneficio obtenible con la construcción del ferrocarril; pero este beneficio sólo podría cobrarse como sobrerrenta. Las Compañías suelen alcanzar un tráfico tal como *OL*, cobrando un producto neto y dejando la parte rayada para sobrerrenta. Si la Empresa no puede recabar el beneficio en forma de renta económica, como es el caso general, la tarifa más conveniente para ella se obtiene para la línea *B_mT_m*; porque corresponde al mayor beneficio neto obtenible por cobro de tarifas. Pero al aplicarse la tarifa *p_mT_m* es naturalmente restringido el beneficio total en valor absoluto, como se hacía en las carreteras con los portazgos; porque se restringe el área o la intensidad del cultivo de la Naturaleza trabajada, y muchos fragmentos que podrían utilizarse no se usan. Y puede suceder que los obreros emigren, como han emigrado en masa este año; porque dicen que «no hay trabajo». ¡Y lo que no hay es Naturaleza a sus alcances!

La causa de la potencia empresarial para construir obras públicas.

Supongamos que la Empresa del ferrocarril no puede cobrar renta de la Naturaleza influenciada, por no ser a la vez Propietaria, en forma directa ni indirecta.

Esta Empresa privada gasta en la construcción, y por el privilegio de explotación de la vía durante cierto tiempo, una suma de dinero, que para ella, en virtud de las instituciones económicas vigentes en la sociedad actual, representa una cierta cantidad anual que se llama interés en el Comercio, aunque sólo aproximadamente es lo que llamamos Interés en Economía política.

Puede suceder muy bien que con la tarifa máxima consentida, y tal vez con cualquiera tarifa, el máximo de la curva de producto neto sea menor que aquel interés comercial que la Empresa puede obtener por su dinero en otros negocios. En ese caso, las Empresas, sabedoras de lo que ha de acaecer, no se lanzarán a la construcción de la vía, y si el Gobierno de la Nación, deseoso de que se realice la obra, supone que tampoco tiene otros modos de acometer la construcción que esos modos comerciales al alcance de cualquiera asociación adinerada; si el Gobierno cree que no puede hacer la obra más que por medio de un empréstito, cuyo interés comercial ha de ser satisfecho con el producto neto del ferrocarril, tampoco se atreve a ostentar la iniciativa necesaria y el ferrocarril no se hace ni por Compañías ni por el Gobierno.

Que este es el caso lamentable a que hemos llegado en España. En otros países de más potente industrialización de la Naturaleza, la curva del producto neto se remonta lo suficiente para que sea posible hacer valer el monopolio natural del transporte ferroviario, lo suficiente para que el ferrocarril sea «negocio». Pero en España y en otras naciones menos fácilmente explotables por circunstancias que residen en las cosas o en las personas, el «negocio» no puede alcanzarse con la curva del producto neto, aunque puede rebasarse en cien codos, con la de sobrerrenta.

(1) Véase el número anterior.

El ejemplo de las obras hidráulicas.

En las vías de comunicación es costumbre desdeñar casi en absoluto el cálculo de la curva *QQR*, y no parece siquiera que nos damos cuenta de su existencia. Pero no así en ciertas obras hidráulicas. Al proyectar pantanos, por ejemplo, se suele calcular someramente algunos puntos de la curva en la región *QR*. Y esto se hace porque, como es conocida la Naturaleza (generalmente tierra agrícola) a que alcanza *directamente* la influencia de la obra, y además se conoce aproximadamente el aumento unitario de la renta económica, aunque se le dé otro nombre, los proyectistas suelen detenerse asombrados en la consideración del enorme beneficio *total* obtenido por la obra. Y todavía se olvida algunos trozos de Naturaleza influenciada, que no lo sea inmediatamente. Por ejemplo, el aumento de la renta de los solares en el pueblo vecino a la obra u otros por el estilo. Y al considerar la magnitud de la ordenada *TR* de la figura se hacen ditirambos de la enorme utilidad intrínseca de la obra, que reporta un «ciento por ciento» anual de su coste. No se dice con esto que la obra del pantano sea «negocio». Por lo contrario, todavía suelen ser peores negocios que los ferrocarriles, porque la Empresa no puede absorber casi nada de la renta económica en forma de canon de riego u otro semejante, pero se suele decir que constituyéndolo la Nación, sacaría en *impuestos* el interés del dinero gastado. Desgraciadamente se camina a ciegas en estos asuntos, y los impuestos recaban sólo en una pequeña parte alícuota su montante de la Renta pública. Pero, aunque sea en parte, suele bastar esto para lanzarse la Nación al «negocio».

Pues bien, lo mismo sucede en los ferrocarriles. También hay aquí un enorme beneficio total, engendrado por la obra. Pero en los proyectos de ferrocarril ni se conoce, ni se menciona, ni se calcula el aumento de la Renta económica, esparcido como está, por todos los ocultos rincones de la tierra y la región *QR* de la curva que he dibujado, es un mito, que designamos con palabras vagas: «utilidad y conveniencia de la obra».

Pero el instinto sí nos dice que la obra del ferrocarril no es infecunda. El instinto nos confirma que la ordenada *RT* es mucho mayor que lo que se necesita para cubrir un interés comercial que nuestra intención previa nos hace estimar como algo esencial en el funcionamiento de la vida social. Y entre la voz instintiva y los hechos encontramos esa paradójica contradicción de que en cada año de lo que va de siglo hayamos construido sólo un kilómetro de vía ancha. Pero sólo el instinto nos advierte el error; porque ni siquiera como una hipótesis lejana paramos mientes en madurar los procedimientos por los cuales aquel valor de monopolio de la Naturaleza, creado por el esfuerzo ferroviario, viniera a recabarse en pro de ese mismo esfuerzo.

El programa ferroviario.

Hemos esbozado las causas del problema ferroviario. La solución consistirá notoriamente en remover esas causas.

Si las Compañías no pueden vivir sino a costa de favores gubernamentales y su situación financiera es mala; si las escasas líneas en construcción no llevan marcha desembarazada y no se encuentran Compañías que deseen la concesión de las líneas que falta por construir, es a causa de que la curva del producto neto, hasta donde se permite montar las tarifas, no alcanza más que una pequeña parte del beneficio *total* del ferrocarril y otra gran parte es absorbida por la Renta económica a la cual no tiene acceso la Empresa ferroviaria y que observen gratuitamente y en pura pérdida entes que no concurren para nada al esfuerzo necesario para engendrar la obra. Si no pueden aplicarse tarifas convenientes y no se puede adaptar la explotación comercial al pro-

greso de las artes y a las circunstancias del momento, es porque la Compañía privada no es el organismo cuya es la función transportadora. Este organismo es la colectividad y por aproximación el Estado, y, naturalmente, el adaptarse a la realización de la función no puede hacerse a fuerza de reglamentos preconcebidos que seguramente han de tener esenciales deficiencias, sino por sensaciones que transmita la propia vida interna del organismo social, por sus propios enlaces subconscientes.

Y si no podemos pensar en reformas técnicas, como la del ancho de la vía o la electrificación, es porque habiendo abandonado los ingenieros el estudio de estas cuestiones económicas a los abogados y los comerciantes, en especial a los banqueros, estos señores no han podido poner en claro las causas de tanto embrollo como circula corrientemente en asuntos de esta índole, en que el interés ciega a la razón, y de aquí resulta que las soluciones de los problemas se hallen ignoradas y ni siquiera serán reconocidas aunque sean expuestas, hasta que con nuestras propias meditaciones evidenciamos las causas y las introduzcamos en el intelecto común, venciendo antes con muchos años de predicación científica habilidosa las sombras de la ignorancia que reinan en la mente de los hombres. Cuando esté la inteligencia social en condiciones de emprender estas obras con conocimiento de causa, podrán tomarse los recursos necesarios, de donde se hallan.

Hasta entonces no. Porque el programa que hay que cumplir indispensablemente es un programa absurdo al parecer, para el común sentir. Hay que construir enormidad de vías, hay que explotarlas con tarifas *cada vez más baratas* y pagando el personal *cada vez más caro* y la construcción de estas obras y su explotación han de ser, puesto que la labor ferroviaria prevista está para ganar trabajo humano y ahorrar esfuerzo, un negocio positivo. El programa que consista en una labor, como el transporte, cueste cada vez más, no es admisible, que esto no sería progresar, sino retroceder; ni tampoco es admisible un programa en que el personal esté cada vez peor pagado, ni siquiera que esté igualmente pagado, que esto tampoco sería progresar la vida humana.

Ahora bien, si alguien espera cumplir aquel programa, sin recabar para la Empresa, que no puede ser otra que la comunidad, la Renta económica, si alguien se hace la ilusión de que todo ello no consiste más que en combinar mejor las cláusulas de los pliegos de contratación o hallar nuevas formas de estimular la codicia empresarial, nuevas meras formas, como se ha hecho en todo el final del pasado siglo y lo que va de éste, puede persistir en su método. La causa está más honda y el método sólo conduce a esfuerzos vanos.

La fuente del remedio.

El aprovechamiento de la plus-valía que engendra el ferrocarril no puede evidentemente ser objeto de la aprobación de una Compañía. Ni aun cuando admitiéramos el absurdo modo de recaudación privada de un tributo, podría ser captada la plus-valía por la Empresa del ferrocarril. Y esto porque la plus-valía debida al ferrocarril no es conocida ni puede conocerse separadamente. La Naturaleza aumenta de valor por causa de cada uno de nuestros actos individuales, como expliqué y sucedió que, a las veces, una influencia preponderante, como la del ferrocarril, se echa de ver en relación con un fragmento de Naturaleza próximo; pero ¿quién puede decir en qué proporción ha sido la plus-valía debida al ferrocarril y en qué proporción no? En una gran ciudad, por ejemplo, donde continuamente se ejercen influencias generales, ¿quién podría señalar la parte que corresponde a cada una?

Y es que esto de la plus-valía, paliativo ecléctico de ciertos males que se comprende y no se quiere corregir, es fundamentalmente erróneo. No es la plus-valía lo que pertenece por derecho natural a la comunidad, sino la valía.

La valía entera, el valor entero de la Naturaleza ha sido producido paulatinamente, desde el comienzo de la civilización por actos enteramente iguales en cuanto a su repercusión sobre la Naturaleza, como los que edifican el ferrocarril; por actos individuales, cuya esencia social se integra en el conjunto. Esa valía es un *puro valor de obligación*, entre los hombres. No es un bien creado ya de antemano, que pueden algunos gozar, sin menoscabo de otros. No sería así un valor de monopolio. Sino que es una obligación que pesa, *para lo futuro*, de crear bienes, con trabajo propio de algunos, que gratuitamente han de ser entregados a otros, para su goce. No es el trabajo de los antiguos el que se entrega en el monopolio: es el trabajo de los presentes y venideros, que está aún por insistir sobre la Naturaleza monopolizada.

Y la falta de ejecución de ferrocarriles procede de que ese trabajo condenado a no cambiarse por otro trabajo igual, sino a ser entregado gratuitamente, se resiste hasta donde puede al sacrificio.

¿A quién le extrañará, cuando considera desde el verdadero punto de vista el problema, que tan profundamente esté enfermo el organismo social?

La Renta económica, como fuente de recursos para las obras públicas.

Que sea congruente para cumplir aquel programa paradójico al parecer, que el nervio económico de las obras públicas sea la Renta, es evidente. Porque ¿qué fondo es ese, que aumenta sin cesar con el progreso y civilización de los pueblos, que es tanto mayor cuanto más intensa es la vida social, cuanto mayor es el tráfico y cuanto mayor nivel alcanzan los salarios? ¿De qué fondo podremos decir que crece a compás de las necesidades ferroviarias? ¿De la Renta económica! Que, en definitiva está relacionada con el impulso ferroviario, como el desarrollo vegetativo está relacionado con la savia absorbida de la tierra.

Si la Renta económica alimenta al ferrocarril ¿vengan mayores necesidades de material y reformas técnicas de la tracción, que aumenten poderosamente la capacidad de tráfico! ¿Vengan incrementos en el nivel de la vida de los asalariados! ¿No significará esto, por ventura, que la Renta económica ha aumentado en proporción? Pues ¿de qué aumenta la Renta económica que no sea de ese incremento del poder social, emanado y paralelo al aumento de comodidades de la vida y del poder técnico de la industria humana?

Conclusión.

La Renta puede recogerse con tributos. Con tributos que gravan precisamente el valor de la Naturaleza, y no con otra suerte de tributo alguno. El tributo que grave a la riqueza no recoge renta y es transmisible al trabajador.

El tributo que grave el valor de la Naturaleza (no a la Naturaleza), que sea proporcional al valor de la Naturaleza, recoge la Renta y es intransferible a otro ente que al Propietario.

Así, pues, la solución del problema ferroviario es clara. Más clara aún que el lenguaje en que puedo expresarme sin escandalizarlos, y consiste en:

Rebajar las tarifas y fijarlas en el estricto coste del transporte, sin ninguna parte de cargas fijas, sin nada que mantenga o amortice el gasto de las obras.

Hacer insistir íntegramente el esfuerzo industrial de la con-

servación y construcción de las obras sobre la Renta económica.

Por este camino la solución es sencilla, hacedera, obvia. Por ningún otro se encontrará.

Los reglamentos ferroviarios y los mecanismos de movimiento continuo.

Permitidme un símil que concrete las esperanzas que tengo de escribir con *provecho actual*.

He expuesto, aunque sea con mísera facultad de exposición, leyes económicas claras, como teoremas de Geometría elemental; pero no tengo confianza en que mis conclusiones sean aceptadas por la generalidad. Tampoco tendría confianza en convencer a un inventor de mecanismos de movimiento continuo explicándole leyes fundamentales de mecánica racional. Y aun puedo aducir otro ejemplo: los jugadores de azar, que desconocen o desprecian lo más elemental del cálculo de probabilidades, suelen combinar sistemas de juego que llaman «martingalas». Con estos sistemas, una sucesión de apuestas cuyo montante siga una ley en función de las pérdidas y ganancias anteriores, debe darles una ventaja de probabilidades a su favor, aunque no exista ventaja alguna en cada apuesta elemental.

Es inútil inducir a una u otra clase de inventores a que abandonen su propósito, alegándoles que hay leyes científicas rigurosas que impiden su éxito.

Aunque los desengaños prácticos se sucedan sin interrupción, son atribuidos indefectiblemente a un detalle sin importancia que se dejó al aire.

Pero la convicción de que corregido que sea aquel detalle se dará por fin en la solución buscada, no abandona jamás al inventor. Y el mecánico, prolongando una palanca o aumentando el número de dientes de una rueda de engranaje, y el jugador, modificando la cuantía de las apuestas sucesivas en tales o cuales casos fortuitos, esperan confiadísimos en alcanzar, por fin, el éxito.

No es más razonable el que espera la solución del problema ferroviario en combinaciones de pliegos de contratación o reglamentos de empresas privadas. Mientras la potencia económica capaz del esfuerzo ferroviario no se extraiga de su fuente natural, del fondo de donde emerge, y mientras no se entregue la función ferroviaria al órgano propio de su desempeño, que es la colectividad, la solución es imposible y se encontrará cada vez más lejanamente desplazada de su origen.

El organismo económico enfermo.

El problema ferroviario no es independiente de otros muchos problemas angustiosos que tenemos que resolver, so pena de muerte de nuestra civilización. Si en un organismo una infección generalizada ha lesionado todos los órganos, exhaustos ya de vida no se presentan al fisiólogo problemas aislados de regularizar las funciones de respiración, de nutrición, de adecuada desasimilación. Se le presenta un problema de conjunto, que es contrarrestar la infección destructora. Análogamente, el problema ferroviario no es más que una fase de los enigmas planteados a nuestra civilización, que lleva en sí gérmenes de muerte. Los mismos gérmenes que destruyeron tantas civilizaciones pretéritas. Pero la nuestra se salvará, porque pese a la garrulería insustancial que priva, están escritas y bullen, más o menos amorfas todavía en la mente de algunos pensadores esclarecidos, las bases esenciales de la Economía política racional, el conjunto de verdades esplendorosas que han de salvar nuestra civilización de la muerte que se

cierne sobre ella. De nosotros depende sólo que se mitigue el horror de la crisis que precederá a la curación.

Y vencida la crisis, cuando la colectividad costee su vida propia y sus obras de la fuente natural de sus recursos, que es la misma producción social, ¡qué intensa floración de Obras públicas seguirá a la liberación, levantado ya el freno que contiene su ex-

pansión, como contiene la acción productora, ese azote más grave que las epidemias, más grave que las guerras, que consiste en arrancar de las manos ansiosas que trabajan el fruto cuya esperanza fué el estímulo de sus esfuerzos!

EMILIO AZAROLA.

REVISTA EXTRANJERA

Locomotoras monofásicas de la Sociedad Brown Boveri y Compañía para el ferrocarril del Gotardo (Suiza).

Según hemos dicho en una nota publicada no ha mucho en esta REVISTA, el suministro de locomotoras eléctricas para la línea del Gotardo comprendía tres tipos principales (trenes expresos ligeros, expresos pesados y mercancías), que se dividieron en dos lotes, uno de ellos confiado a los talleres de construcción de Oerlikon, objeto de nuestra nota anterior, el otro confiado a la Sociedad Brown Boveri, del que vamos a ocuparnos ahora, extractando para ello un artículo publicado por M. A. G., en *Le Génie Civil*.

Las del último lote pertenecen a los tipos 1 — B + B — 1 y 1 — C + C — 1. Como estos dos modelos han sido ideados (con la colaboración de la Sociedad suiza de Construcción de locomotoras, de Winterthur, para la parte mecánica), según los mismos

zo de los motores a las ruedas motoras se hace por medio de engranajes y de bielas; esta disposición ha dado, en general, buen resultado en las locomotoras del ferrocarril del Loetschberg; sin embargo, ha sido necesario reducir el número de ejes acoplados, por aumentar en intensidad las vibraciones producidas por las bielas, con el número de los ejes y motores acoplados.

Los dos motores de una bogia trabajan, por el intermedio de piñones, sobre una rueda dentada común, acuñada sobre un falso eje, el cual está unido a los ejes motores por unas bielas. La transmisión es bilateral, y las bielas motoras están desacuñadas 90°. Para conseguir que el ataque de los piñones, situados a una y otra parte de cada motor, se produzca simultáneamente, y para evitar que el par pulsatorio del motor monofásico ejerza una influencia perniciosa sobre la transmisión, todos los piñones están provistos de coronas dentadas elásticas.

La caja descansa por dos apoyos sobre cada bogia. El eje de una de las bogias es fijo, mientras que el otro es móvil en el sen-

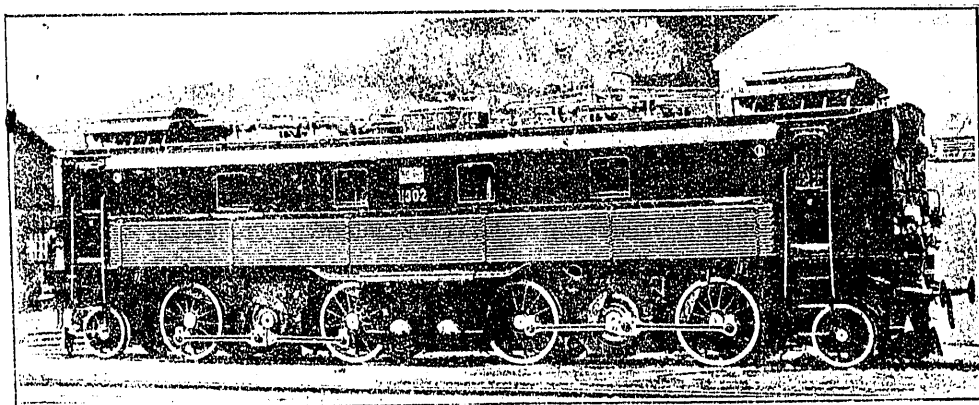


Fig. 1.^a

principios nos limitaremos a describir en detalle el primero (fig. 1.^a), bastando el esquema (fig. 2.^a) para dar una idea suficiente de las disposiciones del segundo tipo.

LOCOMOTORA PARA EXPRESOS, TIPO 1 — B + B — 1.—Esta locomotora, de vía normal, está alimentada monofásicamente a 15 000 voltios, a las frecuencia de 16 $\frac{2}{3}$ períodos, y desarrolla por término medio 2 200 caballos, gracias a sus cuatro motores de 550 caballos.

Parte mecánica.—Las dos bogias comprenden cada una tres ejes, uno portador y dos acoplados, movidos simultáneamente por un grupo de dos electromotores.

Las dos bogias están unidas por un acoplamiento elástico, semejante a un acoplamiento de ténlder, que tiene por objeto transmitir directamente los esfuerzos de choque y de tracción de una bogia a la otra, sin pasar por el bastidor de la caja y mejorar la inscripción de la locomotora en las curvas, disminuyendo el empuje de los resortes de los ejes motores inferiores. Todos los cojinetes están contruidos de manera de reducir lo más posible las pérdidas de aceite, detalle de construcción, en general, demasiado poco observado hasta aquí. La transmisión del esfuer-

tido del eje longitudinal de la locomotora. Esto tiene por objeto evitar que los esfuerzos de choque y de tracción no se transmitan más que por los ejes y no por el enganche de las bogias. Dos puntos de apoyos auxiliares de la caja sobre las bogias están colocados inmediatamente cerca de los dos ejes motores inferiores; se necesitan para realizar un reparto uniforme de la carga sobre los ejes.

La parte inferior de las paredes laterales de la caja está constituida por fuertes largueros, lo que hace que la transmisión y las ruedas dentadas sean fácilmente accesibles desde el exterior. Los dos puestos del mecánico se encuentran en los extremos de la locomotora. Como los motores atraviesan el piso de la caja y están sujetos, a consecuencia de la situación de los ejes, a fuertes desplazamientos laterales, ha sido necesario prever en el piso aberturas suficientes para permitir su libre juego; estas aberturas están cerradas por guarniciones móviles que impiden que en invierno penetre la nieve en el interior de la caja.

La locomotora está equipada con el freno Westinghouse automático y moderable; el freno de cada bogia puede, además, maniobrase a mano. Cada eje motor está provisto de cuatro za-