

unas de otras, es aproximadamente inversa al número de tomas de tierra.

3.º La variación de la resistencia, en razón de la longitud de barra incrustada en tierra, sigue una ley logarítmica, que excede un valor de varios metros; en esta forma puede admitirse que, aumentando la longitud de 5 á 6 metros la resistencia decrece en $\frac{1}{6}$; aumentándola de 6 á 7, decrece en $\frac{1}{7}$, etc.

(Continuará.)

Ferrocarril directo de Madrid á Valencia.

POR

D. MANUEL BELLIDO

Ingeniero-Jefe de Caminos, Canales y Puertos

(CONCLUSIÓN) (1)

El vestíbulo de entrada tiene los despachos de billetes y de equipajes y al frente una amplia escalera para subir á los andenes.

Los equipajes facturados irán en las carretillas á lo largo de las galerías que hay debajo de dichos andenes, hasta encontrar los montacargas que los subirán al nivel de las vías.

En el centro está la oficina de Correos, que también se comunica por las mismas galerías, de modo que las sacas de la correspondencia subirán en sus carretillas por los mismos montacargas.

Con entrada independiente á la izquierda del edificio, está en la misma planta un pequeño vestíbulo que da acceso á la escalera por donde se sube á la sala de Autoridades, independiente de todas las demás del público y situada como ellas en la planta de andenes.

En el subterráneo que queda entre las dos galerías centrales se proyecta establecer las calderas para la calefacción del edificio, la central de alumbrado para toda la estación y un almacén. En el extremo de la derecha de la misma planta se disponen unos retretes y urinarios y un pequeño despacho para inspección ó consumos con puerta á la rampa que baja del muelle de llegada de mercancías.

En el vestíbulo de llegada, al que bajan los viajeros por una gran escalera, igual a la del de salida, hay departamentos para los empleados de consumos, los de Aduanas y los Carabineros, que tienen también una comunicación con la galería posterior para poder tener acceso fácil al departamento de Correos en su interior. Al lado del vestíbulo de llegada, pero con numerosas puertas al exterior, está el departamento de entrega de equipajes que bajan desde los trenes, ó por el montacargas del extremo exterior del andén recorriendo la galería subterránea, ó por el que hay en el mismo departamento de equipajes, que se utilizará en el caso de que los equipajes vengan en un furgón de cabeza que esté más próximo del testero del andén.

La planta del edificio á nivel de los andenes es de forma de T, en cuya cabeza están todos los servicios del público, á excepción de los retretes; las dos grandes escaleras que comunican con los vestíbulos terminan en los andenes de cabeza de las vías y tienen todo alrededor unas amplias galerías en las que se encuentran los puestos de periódicos y estanco, peluquería y limpiabotas; en el centro el gran salón para *restaurant* y bar, con un gran

mostrador al fondo y salida á las galerías laterales, en las que se pueden colocar veladores y sillas con vista á las escaleras y vestíbulos.

En el extremo izquierdo de la planta están las salas de espera de las tres clases con salida á la galería, y además un gran salón para Autoridades, que tiene, como ya hemos dicho, escalera independiente y ascensor. En posición simétrica, al otro extremo del edificio, está la consigna, que tiene comunicación directa con los andenes de llegada por la galería y un montacargas para bajar los bultos almacenadas á la planta inferior. Ocupando la mayor parte de este pabellón están las dependencias del servicio sanitario con sala de operaciones, enfermerías y todo lo que requiere este delicado complemento de toda explotación bien organizada.

Entre los andenes de salida y de llegada, perpendicularmente al cuerpo central del edificio, se extiende el pabellón de planta baja en que se instalan todas las dependencias de servicio de la Compañía: despachos del Jefe y Subjefe de estación, teléfono de la Compañía, telégrafo público, mozos de estación, conductores, Interventores, Inspección del movimiento, Policía é Inspección facultativa y administrativa del Estado con despachos independientes. En el mismo pabellón se instalan también los retretes públicos para señoras y caballeros con entrada por los dos andenes y la conveniente separación.

Por último, en la planta alta se habilitan las viviendas para Jefe, Subjefe y Factor principal, y además hay habitaciones con sus correspondientes servicios higiénicos para los viajeros que, habiendo de permanecer pocas horas en Valencia, prefieran dejar en ellas sus equipajes hasta la continuación de su viaje, para lo cual encuentran en la estación todos los servicios que puedan necesitar.

En el ático se instalan las cocinas, comunicadas con el comedor por montaplatos y escaleras de servicio y esta disposición aleja todo temor de que los humos puedan invadir los locales destinados al público. Al lado de las cocinas hay una pequeña vivienda para el encargado.

Estación del Grao.—Aunque fuera de desear que los trenes de viajeros con destino á otros puertos de la Península ó Baleares llegasen sin detenerse hasta los mismos muelles en que atraquen los vapores que los han de conducir, mientras á esto no se llegue y no se nos oculta la dificultad que entraña, es preciso disponer una estación de viajeros y el edificio que proyectamos para el Grao es de relativa importancia.

En la fachada que da á la calle hay una torre central que se para los servicios de salida y llegada de viajeros, á la izquierda está el vestíbulo de entrada con sus taquillas de billetes y factoría de equipajes, teniendo á su izquierda el paso á la sala de espera de 3.ª y al andén, por donde se entra a las salas de 1.ª y 2.ª, que también tienen comunicación directa con aquélla. En el extremo izquierdo de la planta se encuentran los retretes con puerta al andén, y con salida á las fachadas una pequeña sala para servicio sanitario.

En la derecha del edificio se proyectan la salida de viajeros y el vestíbulo de equipajes á la llegada, comunicando con la estancia para Policía y empleados de Consumos, que también tiene puerta al exterior. Con la debida independencia se encuentran en el mismo lado del edificio los despachos para las inspecciones del Estado, Inspección del movimiento, Interventores y Conductores.

En el centro de la planta se dispone el despacho del Jefe, el teléfono de la Compañía, la cartería, y en saliente del torreón el departamento de consigna, que también tiene comunicación con los dos vestíbulos de viajeros.

En la segunda planta, que no ocupa más que la parte central

(1) Véase el núm. 2248.

de la baja, hay vivienda para dos empleados, con terrazas á uno y otro lado, sobre el resto del edificio.

Retretes.—Para las estaciones intermedias, que no tienen en la planta baja retretes para el público, se proyecta un pequeño pabellón independiente, en el que, con la debida separación, se habilita este servicio. Su sencillez es tal, que basta un ligero examen de los planos para hacerse cargo de la disposición y detalle del mismo.

Muelles de mercancías.—Los muelles de mercancías son de dos tipos, que se acomodan á la mayor ó menor importancia de las estaciones. En uno de ellos la parte cubierta tiene 30 metros de longitud, y el muelle descubierto, unido al anterior, 50 metros, con una rampa para la subida de los carros, que en ciertos casos sólo así se pueden cargar, y en todo caso para la de los empleados y público.

El otro tipo de muelle tiene la parte cubierta de 15 metros de longitud y otros tantos la descubierta, que lleva además la rampa.

En ambos tipos la parte cubierta cubija la primera vía, con objeto de que se puedan hacer las operaciones de carga y descarga en tiempo de lluvia con más seguridad de que no se mojen las mercancías que cuando está simplemente cubierta con un voladizo del tejado.

Cocheras de locomotoras.—También para las cocheras se proyectan dos modelos, para dos locomotoras el pequeño y otro más importante para ocho.

El primer tipo es sencillísimo, de planta rectangular, en la que hay espacio muy holgado para dos vías, con sus fosos respectivos, para poder trabajar y reconocer la parte inferior de las máquinas y dos habitaciones al fondo para almacén y estancia de los maquinistas.

El tipo grande está dispuesto de tal modo, que se pueden colocar cuatro locomotoras á cada lado del carro transbordador, que sirve para la entrada; ocupando toda la longitud de las dos naves de máquinas y ancho de la vía del transbordador, se proyectan espacios destinados á taller de reparaciones y dependencias para maquinistas, con dormitorio, baño, retretes y lavabos.

Cocheras de carruajes.—Para carruajes se proyecta un tipo único de cocheras, ya que es fácil establecer dos ó más, en donde la acumulación de carruajes lo exija.

Su planta es rectangular y tiene espacio para tres vías paralelas, en cada una de las cuales se pueden alojar dos coches de los largos que se proponen para este ferrocarril.

Tinglados para vagones.—El tipo único de tinglado para vagones cubre cinco vías, en cada una de las cuales caben tres vagones. Como éstos no es preciso tenerlos tan resguardados como los carruajes de viajeros, los tinglados, como indica su nombre, son unos simples cobertizos, apoyados sobre columnas de hierro, formadas por hierros perfilados, que están empotradas en maderos de hormigón y ancladas, con objeto de resistir al esfuerzo del viento.

Las dos líneas exteriores de columnas tienen sus basamentos unidos por un zócalo seguido de fábrica y los frentes están libres.

Talleres de reparaciones.—Para los talleres se presentan tres tipos, que sólo se diferencian en el número de naves yuxtapuestas que cada uno contiene.

El de reparaciones de material eléctrico sólo tiene una nave de 10 metros de anchura y 50 de longitud, cerrado con muros, en los que hay grandes ventanas para iluminar el interior, que además recibe luz cenital por la vertiente fuertemente inclinada del tejado, cuya disposición es la corriente en esta clase de construcciones.

Para los talleres de reparación de carruajes se dispondrán dos naves iguales á la anterior, sustituyendo el muro central por apoyos aislados, formados por columnas metálicas. Los talleres para reparación de vagones estarán formados por tres naves iguales á las anteriores.

En todos los talleres se deben disponer, á la altura conveniente en los muros y columnas vías á propósito para permitir la colocación de grúas de puente que corran á todo lo largo de las naves.

Casillas de guarda.—El tipo de casilla de guarda para pasos á nivel es el corriente y construido en muchos de los ferrocarriles en explotación y, desde luego, en los de Castilla proyectados por el que suscribe.

Subestaciones convertidoras y casillas de protección.—Los edificios proyectados para las primeras tienen amplitud suficiente para instalar cuatro grupos convertidores, pues aunque en presupuesto sólo figuran tres en cada subestación, se habilita espacio para otro más en previsión de ulteriores necesidades.

Las casillas de protección son de planta cuadrada y de un tamaño un poco mayor que el de una garita.

Por no alargar desmesuradamente esta Memoria, y porque los planos, las cubriciones y los presupuestos se presentan con toda claridad y detalle, no creemos necesario extender más estas descripciones.

Materiales.—A pesar de la variedad de las zonas cruzadas por este ferrocarril, en casi todas partes de la línea se encuentran materiales apropiados para la construcción de las obras, pues si no todos son adecuados para toda clase de fábricas, haciendo las sustituciones compatibles con la estabilidad y buen aspecto de las obras, siempre se encuentra lo que sea preciso sin recurrir á grandes distancias de transporte.

Las secciones 1.^a y 2.^a son las que están en peores condiciones en este respecto, á pesar de lo cual no es difícil encontrar canteras para mampostería sin acudir á transportes muy largos; en las otras dos secciones la mampostería se encuentra en cualquier punto de la línea y en grandes longitudes saldrá de los mismos desmontes de la explanación.

La piedra para sillería ya no se encuentra con tanta facilidad; pero aun así hemos de mencionar las canteras que se encuentran cerca de Loeches, en Pozuelo del Rey, en las proximidades de Mondéjar, en la sierra de Altomira y en algunos cerros de la vega del Guadamejud, donde se encuentran las areniscas arcillo-calíferas de buenas condiciones para la labra; á partir de Cuenca en todas partes hay puntos próximos á la línea y aun sobre la misma en que se pueden abrir canteras que den buena piedra para sillería.

La fábrica de ladrillo se emplea poco, en general, en la zona que recorre este ferrocarril, y como además suele ser más cara que la mampostería, no la aplicamos en el proyecto más que á las obras que se construyan en las cercanías de Madrid, pues precisamente por aquella parte radican mucho de los tejares que surten á las construcciones de la capital.

La piedra para hormigón y balasto se encuentra profusamente en toda la línea, bien aprovechando los *detritus* de canteras, los productos de los desmontes en roca ó el canto rodado de los lechos de los ríos ó de los terrenos de aluvión y pudingas más ó menos descompuestas. Mayor dificultad se ha de encontrar para obtener arenas para los morteros, pues hay zonas extensas en que los terrenos de margas y yesos no las producen, pero, en general, también se encuentran en casi todo el desarrollo del trazado.

El escollo principal con que se ha de tropezar para el suministro de materiales es la falta de caminos para verificar los trans-

portes de cemento, hierros y medios auxiliares de construcción, especialmente en toda la sección tercera, y esto llevará consigo necesariamente una elevación de los precios que vendrá en parte á compensar la economía que se obtenga por la abundancia de la piedra de todas clases.

En cuanto á las maderas, aunque la línea cruza la serranía de Cuenca, como el principal consumo es para traviesas, bueno es hacer constar que no hay que pensar en obtenerlas de la región, á no ser que se emplearan de pino inyectado, pues el roble no se encuentra más que en muy pequeña cantidad entre Locches y Mondéjar y después no vuelve á aparecer en el resto de la línea.

MATERIAL MÓVIL

Locomotoras.—En otro lugar se justifica la conveniencia de reducir á dos tipos las locomotoras, y con este criterio hemos estudiado la composición de trenes. Las locomotoras para los trenes rápidos y correos serán del tipo 1-C-1, y las de los mixtos y mercancías del tipo 1-D-1 ó del 0-D-0. El enlace entre motores y ejes acoplados se hará por intermedio de un eje ciego, ó cada eje llevará su motor con engranaje intermedio.

Las locomotoras llevarán motores de una capacidad de 1.000 caballos durante dos horas y habrán de satisfacer á pruebas que se es; ecitican en el pliego de condiciones. Cada una irá provista de un grupo convertidor para el alumbrado, una bomba de vacío accionada por motor monofásico, con transformador intermedio para la instalación de freno de vacío y un motor compresor para el aire comprimido que acciona el arco de toma, los interruptores, el silbato y el arenero.

En las cámaras de conducción se disponen dos aparatos de calefacción eléctrica. Se elige este sistema de calefacción porque requiere mucho menor peso que cualquier otro y esta cuestión es primordial.

El transformador rebaja la tensión de la línea de contacto para la entrada de la corriente en los motores, grupo conversor de alumbrado, compresor y bomba del freno. Se ha elegido el freno de vacío por ser el adoptado por todas nuestras grandes Compañías, facilitando así el intercambio de material.

Para llevar á cabo el cuadro de marcha propuesto vamos á calcular el número de máquinas preciso, para lo cual partiremos de los datos que la práctica suministra del modo siguiente:

Las locomotoras eléctricas necesitan los siguientes días de reparación al año:

LOCOMOTORAS DE VIAJEROS

	Días.
Una gran reparación en taller central.....	22
Dos reparaciones de siete días en depósito.....	14
Tres reparaciones parciales de tres días.....	9
Veinte revisiones de un día.....	20

lo que da un total anual de sesenta y cinco días de reparación.

LOCOMOTORAS DE MERCANCÍAS

	Días.
Una gran reparación en taller central.....	20
Una reparación en talleres de depósito.....	7
Dos reparaciones parciales de tres días.....	6
Veintidós revisiones de un día.....	22

ó sea un total de cincuenta y cinco días.

Aun suponiendo que sea el doble de los citados el de días perdidos por reparaciones, dado que nuestro personal no está aún muy familiarizado con el material eléctrico, con aumentar en una tercera parte el número de locomotoras que requiere el cuadro de

marcha, con el máximo de trenes, tendremos suficiente número de locomotoras; de este modo llegamos á 16, y tomando un margen de seguridad hasta 20, podemos fijar el número de locomotoras en 10 del tipo 1-C-1 para trenes de viajeros y mixtos y 10 del tipo 1-D-1 y tipo D para expresos, correos, mixtos y mercancías.

El que los dos tipos de locomotoras sirvan para el arrastre de la mayor parte de los trenes constituye una garantía más de que no habrá que interrumpir el servicio por falta de locomotoras.

Carruajes de viajeros.—Siguiendo las indicaciones de Rahola en su tratado de ferrocarriles, llegamos á un número de coches de rápido necesario, de cinco de cada tipo, para el cuadro de marcha adoptado; teniendo en cuenta el número de kilómetros recorridos al año por los trenes de esta clase, á cada coche le corresponde un recorrido de 50.000 kilómetros, lo que es aceptable.

Según los recorridos de cada clase de trenes, relacionándolo también con la mayor ó menor velocidad comercial, llegamos á la siguiente relación de coches precisos:

Cinco coches salones de gran lujo con *bar*.

Cuatro coches-camas.

Cuatro coches-*restaurants*.

Veinte coches de 1.ª clase.

Veinte coches de 2.ª clase.

Cinco coches con furgón para rápidos.

Sesenta coches de 3.ª clase.

Toda clase de carruajes de viajeros serán de tipo moderno, bastidor largo montado sobre bogías, con alumbrado eléctrico, calefacción y freno de vacío automático.

Para obtener el número de vagones de mercancías, como el recorrido anual de estos trenes es de 800.000 kilómetros, calculando un recorrido anual por vagón de 40.000 kilómetros, hay que multiplicar por 20 el número medio de vagones de un tren, y llegamos así á un total de $24 \times 20 = 480$ vagones, á los que hay que añadir unos 60 para mixtos, resultando un total de 540 vagones de mercancías, en los que no se incluyen los furgones para equipajes, que deberán de ser 30 para cubrir el servicio.

Estos 540 vagones, distribuidos en tipos proporcionalmente á los números 8-2-20-15-15 y 11, que suelen ser en la mayoría de las explotaciones los representativos de los tipos de vagones para ganados, cuadras, cerrados, bordes altos, bajos y tipos especiales (aljibes, grúas, de socorro, frigoríficos, etc.), se clasifican como sigue:

Sesenta vagones para ganados.

Quince vagones cuadras.

Ciento sesenta y cinco vagones cerrados.

Ciento quince plataformas de bordes altos.

Ciento quince plataformas de bordes bajos.

Sesenta vagones especiales.

A este número hay que agregar una plataforma especial para el montaje y revisión de la línea aérea de trabajo.

También se debe incluir entre los carruajes un coche *break* para la inspección.

PRESUPUESTO

Precios.—Aunque en el formulario de ferrocarriles figuran cuatro cuadros de precios, los hemos reducido en este proyecto á dos, correspondientes á la expropiación y á toda clase de unidades de obra, por las razones siguientes: el cuadro núm. 2 del formulario se refiere á los precios de los jornales y no sólo la razón natural, sino la experiencia de siempre demuestra que

cuando comienza la construcción de un ferrocarril, sobre todo si es de importancia y se ha de ejecutar en un plazo razonable, los obreros de la localidad no son más que una parte de los necesarios para el desarrollo de las obras, teniendo que afluir de todas las demás regiones de España, lo que da lugar á una súbita elevación de los salarios justificada, no sólo por el mayor gasto que hacen al salir de su residencia, sino por las exigencias que siempre se producen en el momento en que se reúne un número considerable de obreros; esto mismo origina que también los obreros de la localidad exijan los mismos jornales y, por consiguiente, los precios que anteriormente regían en el país no pueden servir de regulador para calcular el coste de la mano de obra. De acuerdo con esto, y como consecuencia natural, los precios de los jornales en construcciones de ferrocarriles son próximamente los mismos en todas las regiones de España, y lo único que hace variar el coste de las distintas unidades de obra es la facilidad de obtener los materiales.

El cuadro núm. 3 especifica los precios del transporte de tierras á las distintas distancias á que, según la distribución, es preciso llevarlas para ejecutar los terraplenes; ahora bien, este estudio minucioso de la distribución de tierras con la aplicación de los precios del cuadro núm. 3 no resulta más exacto en la práctica que la suposición de que la distancia media de transporte para establecer las compensaciones sea de 500 metros, y en gran número de presupuestos se ha venido calculando de este modo el valor del movimiento de tierras, hasta el punto de que es muy frecuente el caso de que se haga el cálculo del coste del metro cúbico de terraplén y se juzgue de la exactitud de un presupuesto por la cifra á que se llega por este procedimiento; es decir, que después de hecha una minuciosa distribución de tierras y calculado con el cuadro núm. 3 el valor del transporte, si al dividir el importe total por el número de metros cúbicos transportados resulta un coste superior al que la práctica ha demostrado como corriente para el metro cúbico de terraplén, se rechaza el trabajo hecho y se asigna á la unidad de obra el precio que se considera razonable. En estas condiciones lo práctico es asignar desde luego un precio al metro cúbico de terraplén y la distribución de tierras hacerla con todo el detalle necesario para deducir el volumen que no puede tener compensación y haya de convertirse en caballeros ó tomarse de préstamos; con arreglo á este criterio, que ya se ha generalizado, hemos suprimido el cuadro de precios de los transportes y en el correspondiente á las unidades de obra figuran los del metro cúbico de terraplén, metro cúbico de caballeros y metro cúbico de préstamos.

Los precios del cuadro núm. 1 se han fijado después de reunir los datos de todos los pueblos por cuyos términos municipales pasa la línea, á cuyos Alcaldes hemos recurrido, para mayor garantía de acierto; las diferencias entre los precios recibidos en sus contestaciones son pequeñas, lo que demuestra que todos ellos están bien determinados. Como sería un trabajo exagerado y realmente inútil hacer un cuadro de precios para cada término municipal, nos hemos limitado á separarlos por secciones y en cada una hemos estampado en el cuadro el precio medio que resulta para cada clase de terreno, aumentándolo en un 25 por 100 para tener en cuenta los gastos de expediente, valor de afección y, sobre todo, la inevitable diferencia entre el precio de una transacción voluntaria y el de una expropiación forzosa.

En el cuadro núm. 2 se presentan todos los precios de toda clase de unidades de obra en cuatro columnas, correspondientes á las cuatro secciones de la línea.

Aparecen en primer lugar los precios de la explanación y es el primero el del metro cúbico de desmonte; aunque en los formularios se prescriben distintos precios, según la naturaleza del

terreno, teniendo en cuenta la imposibilidad de hacer una clasificación aproximada y siguiendo la práctica más admitida, incluso en contratas en las que por interés de todos conviene aquilatar el coste, hemos hecho un precio medio para el metro cúbico de desmonte en cada sección, fijado teniendo en cuenta el terreno dominante, que es precisamente lo que se suele hacer en las confrontaciones que realizan las Divisiones de ferrocarriles y aun las Empresas cuando estudian un proyecto para hacerse cargo de la exactitud del coste fijado en el proyecto. En la sección primera el terreno es en general de tierra dura, con algunos bancos de caliza dura y zonas de margas yesosas ó yesos de la consistencia del terreno de tránsito, por lo cual el precio único se ha fijado en 1,25 pesetas. La sección segunda es muy semejante, pero toda la travesía de la sierra de Altomira tendrá los desmontes en roca dura, y para tenerlo en cuenta el precio anterior está aumentado en 5 céntimos por metro cúbico. El precio en las secciones tercera y cuarta es de 2,50 pesetas por metro cúbico, en atención á que todos los desmontes son en roca más ó menos dura, dominando esta última.

El precio del terraplén es de 0,75 pesetas en la sección primera, correspondiente a un transporte medio á 500 metros de distancia; en la segunda es de 0,80, porque en la sierra los transportes de la roca, con su carga, son más caros que los de tierra, y en el resto de la sección la mayor parte de las distancias son bastante mayores de 500 metros; el precio en la tercera vuelve á ser de 75 céntimos, pues aunque todo es roca, por lo mismo que el terreno es muy accidentado, en general las distancias de transporte son más pequeñas, y, por último, en la sección cuarta vuelve á ser el precio de 0,80 pesetas, porque se reúnen las dos circunstancias desfavorables.

Los precios del metro cúbico de préstamos son de 75 céntimos en las secciones primera y segunda, pero en la tercera se hace subir á 2 pesetas, porque en general habrá que hacer los préstamos en roca y saldrán carísimos, ó recoger tierras á mucha distancia y pagando indemnizaciones crecidas; el precio en la sección cuarta es de 0,80 pesetas, insuficiente desde luego en los terraplenes de la vega de Valencia, pero compensado por el menor coste de los que haya en los primeros kilómetros de la sección.

El precio de los caballeros es de 40 céntimos en toda la línea, pues las pequeñas diferencias que puedan producir las circunstancias locales en cada punto seguramente se compensarán y el precio parece razonable.

Siguen los precios del metro cúbico de excavación en túnel iguales para todas las secciones y variando según la longitud del subterráneo; como en estos precios va comprendido el coste de las entibaciones, no se establece diferencia entre los túneles abiertos en roca ó los que están en tierra, porque si la perforación de los primeros es más costosa, en cambio no requieren el gasto suplementario de los apeos y andamiajes. Cuando la longitud del túnel no exceda de 150 metros, el precio del metro cúbico de excavación se fija en 12 pesetas; para longitudes comprendidas entre 151 y 300 metros, 15 pesetas; desde 301 á 500 metros, 17 pesetas; de 501 á 1.000 metros, 20 pesetas, y para todas las longitudes superiores á 1.000 metros, 25 pesetas por metro cúbico; estos son precios corrientes, sancionados por la práctica, y como en túneles, con mayor razón aún que en trabajos de explanación, los obreros suelen ser de fuera de la localidad, se puede admitir que cuestan lo mismo en cualquier región de la Península.

Los precios de la excavación para cimientos son también iguales en las cuatro secciones, pues tratándose de volúmenes pequeños relativamente, no hay inconveniente en hacerlo así. Se distinguen los casos de que los cimientos sean en seco ó haya que hacerlos con agotamientos, debajo del nivel del agua; en el pri-

mero el precio único es de 1,60 pesetas y en el segundo de 10 pesetas, incluyendo en él el coste de los medios auxiliares.

Siguen ya los precios correspondientes á las diversas clases de fábrica, que varían, como es lógico, de unas secciones á otras, teniendo en cuenta la proximidad de los materiales y el coste de los transportes de los cementos, arenas y demás elementos que no se encuentran al pie de obra ó haya que llevar de otras regiones. Todos los precios se han deducido por comparación con los de otros ferrocarriles ó de obras ejecutadas por el Estado en las diversas zonas de la línea; en la sección primera, los precios del ferrocarril en construcción de Orusco á Cifuentes no han servido de guía para determinar los que proponemos, y modificándolos según las circunstancias locales, hemos llegado á los de las otras secciones, comparándolos después con los de las carreteras de la localidad, conservando, como es natural, la gran diferencia que debe haber entre los precios de los ferrocarriles y los de carreteras, pues no hay paridad entre las construcciones de una y otra clase.

Los precios más difíciles de determinar han sido los de todo el material metálico, como carriles y sus accesorios y los aceros para puentes; es evidente que en los momentos actuales no hay precio, y parece que lo es igualmente que aun después de pasadas las terribles circunstancias por que atraviesa el mundo no es fácil que volvamos á ver los hierros á los precios á que estuvieron antes; pero si nos inspiramos en los datos actuales, hay que reconocer que no se pueden construir ferrocarriles, y, por consiguiente, lo que á nuestro juicio se debe hacer para confeccionar este presupuesto es establecer unos precios elevados, sí, pero no absurdos como los actuales, y esperar para hacer las obras á que la cotización de los hierros baje de este límite, en lugar de empeñarnos en hacer un presupuesto que sea exacto para estos momentos, en los cuales por ningún precio se encuentran carriles ni otros materiales.

El precio de la tonelada de carriles se fija en 280 pesetas y en armonía los de las bridas, placas de asiento, tirafondos y tornillos de brida. Para los puentes metálicos, la tonelada de acero, incluido el montaje y pintura, 750 pesetas. Hay, por último, en el cuadro de precios y aun muchos que figuran en los presupuestos parciales y no en aquél, que se refieren á obras de edificios y que difícilmente pueden sujetarse á determinación concreta; del mismo modo aparecen en dichos presupuestos parciales partidas á tanto alzado.

En todo ello nos hemos regido por las relaciones de precios de los arquitectos, sirviendo de base los actuales de la construcción en Madrid y Valencia y los fijados para concursos de obras urbanas en ambas capitales. No hay inconveniente en aceptar estos precios, porque teniendo en cuenta que la liquidación del capital sobre que ha de versar la garantía de interés tiene que ser con arreglo á la ley de este ferrocarril, la que resulte del importe de los concursos ó subastas que, con intervención del Estado, realice el concesionario, todos los precios de este cuadro no son más que un número para determinar la cuantía del presupuesto general de las obras del ferrocarril.

Presupuestos parciales.—La primera partida del presupuesto es la expropiación, cuyo importe total es de 1.101.457,38 pesetas, lo que da por kilómetro un coste de 2.252,89, coste muy reducido, que se explica por el poco valor de los terrenos en una gran parte de la línea.

A continuación se presenta el presupuesto de la explanación, en el que se incluyen los muros de sostenimiento; como además siempre es preciso hacer numerosas obras accesorias que ni se pueden prever ni menos proyectar y evaluar, como los muros de contención de desmontes para evitar corrimientos, saneamientos

y drenajes, zanjas de coronación y otras, en todos los presupuestos de los trozos se agrega al coste del movimiento de tierras un tanto por ciento, variable según la calidad y accidentes del terreno, importancia de las cotas de desmonte, etc., y con todas estas partidas se forma el total del presupuesto de la explanación, que asciende para toda la línea á 35.093.476,80 pesetas, que representan por kilómetro 103.641 pesetas, lo que debía esperarse tratándose de un país tan accidentado.

Sigue el presupuesto de las obras de fábrica, que suma pesetas 15.251.310,10, que representan por kilómetro la cantidad de 45.122,21 pesetas, y se ve que, á pesar de lo numerosas é importantes que son, no recargan excesivamente el presupuesto en razón á la abundancia de materiales al pie de obra, que disminuye su coste unitario.

El presupuesto de los túneles asciende á la cantidad de pesetas 23.017.946,12, ó sean 68.100,43 por kilómetro, y esta partida ya es importante, pero perfectamente justificada por lo accidentado del terreno y los radios de las curvas.

Se presenta á continuación el presupuesto del material fijo, descompuesto en dos partidas, que corresponden á la vía general y al material de estaciones; no se incluye en ella el coste de los enclavamientos, porque parece que encaja mejor en otra partida relativa á todas las instalaciones eléctricas, aunque los de las estaciones intermedias se proyectan de accionamiento mecánico. La vía cuesta 17.624.696 y el material de estaciones 3.751.247,19, lo que da un total de 21.375.943,19 pesetas, que son 63.242,43 pesetas por kilómetro, y esto pone de manifiesto la enorme importancia del acortamiento de recorrido, pues cualquiera que sea la configuración del terreno la vía siempre cuesta lo mismo.

Sigue la partida de enclavamientos y electrificación de la línea, que importa 11.510.101 pesetas, que son por kilómetro pesetas 34.053,55, y ocurre con ella lo mismo que con la anterior, y como entre ambas suman unas 100.000 pesetas por kilómetro, todo acortamiento que se consiga es considerable reducción de presupuesto.

El presupuesto de los edificios asciende á la cantidad de pesetas 7.551.928,93, que dan por kilómetro 22.342,98 pesetas, y resulta elevado á causa de las estaciones de Madrid y de Valencia, que, como es natural, cuestan mucho más que todas las demás. Aunque en Madrid, por las razones expuestas en el cuerpo de la Memoria, no se proyectan instalaciones para viajeros ni mercancías, no puede dejar de incluirse partida para ello, pues si se hiciera servicio común con el directo de la frontera francesa habría que pagar acaso la mitad del importe de sus instalaciones, y si no estuviera construido en el momento de hacerse éste, habría que disponer algo semejante á lo proyectado para Valencia.

Aparece á continuación el presupuesto de los pasos á nivel y desviaciones de caminos; arroyos y acequias que sólo importa 168.140,28 pesetas, que son 497,45 pesetas por kilómetro, y no es extraño, pues ya hemos visto que han sustituido casi todos, ó por lo menos muchos pasos á nivel, por otros inferiores ó superiores.

El presupuesto de accesorios generales importa 721.060 pesetas, ó sean 2.133,31 por kilómetro.

El teléfono cuesta 550.000 pesetas, que son 1.627,21 por kilómetro, y aunque parece algo elevado hay que tener en cuenta que se trata de una línea de retorno de la corriente y numerosos aparatos para las diversas combinaciones entre estaciones y extremos de la línea.

En fin, el material móvil importa 13.471.000 pesetas, ó bien 39.855,02 pesetas por kilómetro, lo cual, si bien es cifra elevada, responde á las necesidades modernas del tráfico, y especial-

mente en lo que se refiere á viajeros, cuyos carruajes son muy costosos.

Presupuesto general.—El presupuesto general de ejecución material resulta, por consiguiente, de 129.812.363,80 pesetas, que representan por kilómetro la cantidad de 384.060,24 pesetas. Al llegar á esta cifra es preciso confesar que, habiendo visto el terreno, teniendo que hacer una línea directa y debiendo incluir los gastos de electrificación, no podía esperarse un coste como éste, que realmente sorprende por reducido.

Agregado á este importe total el 19 por 100 que previene la ley, se forma el presupuesto de establecimiento que asciende á 154.476.712,96 pesetas, que son por kilómetro 457.031,64 pesetas.

Sólo dos palabras añadiremos para terminar esta parte; de la Memoria de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, acabada de publicar, tomamos las cifras de coste kilométrico de diversas líneas de esta Compañía, y no queremos establecer comparaciones con otras del Norte para que no se diga que las regiones son completamente distintas, aunque, en todo caso, á España pertenecen.

La línea de Madrid á Zaragoza costó 405.000 pesetas. La de Manzanares á Córdoba 426.000 pesetas y las reversibles de la red catalana 451.000 pesetas.

Si esto costaron hace muchos años, cuando ni los materiales, ni menos los jornales, eran lo que son en la actualidad, además de no tener que incluir la electrificación (á la que más tarde ó más temprano acabarán por recurrir), bien se puede afirmar que esta línea es muy económica de construcción y no se olvide, además, que no es coste kilométrico pequeño lo que perseguíamos, que esto no era fácil, sino el coste total pequeño por la reducción del número de kilómetro-, y creemos haberlo conseguido plenamente.

APRECIACIÓN DE LOS RENDIMIENTOS DEL FERROCARRIL

Tráfico probable.—El estudio del tráfico probable de una nueva línea de ferrocarril es lo más difícil que hay en un proyecto, y si á esta dificultad, ya de todos conocida, se agrega la que resulta de la existencia de otro ferrocarril que arranca y termina en los mismos puntos, en explotación hace muchos años, y, por consiguiente, con tráfico propio y costumbres creadas, no es posible predecir en qué proporción se repartirá aquél entre las dos líneas.

Cuando se trata de una vía de comunicación nueva en país que nunca las ha tenido, y cuya riqueza, por esto mismo, no se ha podido desenvolver, no es cosa fácil averiguar en qué grado las facilidades de los transportes influirán, determinando corrientes de tráfico que se ha de crear. Aunque en una parte del trazado de esta línea se puede decir que estamos en este caso, en lo que constituye la verdadera finalidad del ferrocarril de Madrid al puerto de Valencia, se trata más bien del mencionado anteriormente; pero por las circunstancias actuales, y esperando, como esperamos, que España está llamada á un vigoroso desarrollo industrial y mercantil, que habrá de realizarse á partir de estos momentos, nos es lícito, en las consideraciones que hayamos de hacer, colocarnos en el punto de vista de una línea que ha de influir considerablemente en el aumento de riqueza de la zona interesada, y si en ella están enclavadas dos importantes capitales, siendo la primera la capital de la Nación, y la segunda la que tiene el puerto que, además de ser el más próximo á Madrid, lo es también á las Islas Baleares, no debe extrañar que pensemos que este ferrocarril está llamado, más que á aumentar el tráfico existente, á crearlo enteramente nuevo, con nuevos orígenes y en proporciones que no nos es dable ni sospechar. Si en condiciones tan favo-

rables, y tratándose de la capital de España, cuya industria y comercio están asediados por el infranqueable cerco de las distancias al mar y de las tarifas ferroviarias, y de una de las más hermosas, más ricas y más industriosas regiones de la Península, no se llega á realizar este resurgimiento, que nos ponga á la altura de todas las naciones ricas y adelantadas en todos los órdenes, será preciso creer que tienen razón los españoles que sólo hablan de su Patria con el más negro pesimismo, siquiera sean en general, precisamente los que nada hacen por evitar las causas de esta manera de opinar.

Antes de entrar en materia, hemos de declarar que nunca hemos creído que los resultados de todos los cálculos que se hacen para apreciar el tráfico probable de un ferrocarril tengan valor alguno de orden práctico; suponemos que todos los que se han ocupado de estas materias tienen la misma opinión, que hemos tenido ocasión de robustecer con el resultado de la experiencia; el que suscribe ha hecho ya hasta doce estudios de tráfico probable en otros proyectos de ferrocarriles, procurando previamente recoger todos los datos posibles y recurriendo á todos los sistemas preconizados por diversos autores, y á la comparación con estadísticas de ferrocarriles españoles, y, después de terminado cada estudio, quedaba seguro de haber obtenido cifras más ó menos verosímiles, pero siempre fantásticas, hasta el punto de no atreverse á juzgar si la equivocación habría sido por exceso ó por defecto. Los métodos de Michel, de Cossmann, de Baum y otros llegan á dar fórmulas empíricas, cuya aproximación á la realidad no creemos que sea absoluta en Francia; pero que, aplicadas á España, no pueden tener más valor que el de un dato para tener una idea de lo que podría ser el resultado de una explotación de ferrocarril, y eso haciendo las debidas y prudentes correcciones en los coeficientes, que allí han deducido, aplicando los resultados de las estadísticas de explotación de los ferrocarriles franceses. Estos métodos hemos empleado para tener una impresión de lo que podría dar esta línea por tráfico local de las estaciones intermedias, sin contar para nada con la población de las capitales extremas. Para ello hemos comenzado por hacer un estado en que figuran todas las estaciones del tránsito, colocando frente á cada una de ellas la cifra de población que resulta de sumar á la de cada pueblo la mitad de la que tienen los pueblos que están á menos de 10 kilómetros de cada estación y tienen carreteras ó caminos buenos que les permitan la comunicación.

Como no es natural que las procedencias ó destinos de todas las estaciones sean las de término de la línea, hemos supuesto que el tráfico de las comprendidas entre Madrid y Albalate de Zorita se haga siempre con Madrid. Para las que hay entre Albalate y Pajaroncillo suponemos que la mitad vaya á Madrid y la otra mitad á Cuenca. De Pajaroncillo á Valencia suponemos que una quinta parte venga á Madrid y cuatro quintas partes á Valencia. Poniendo ahora en el estado, frente á cada estación, las distancias kilométricas que corresponden á aquellas hipótesis y haciendo las operaciones, tendremos otra columna de habitantes-kilómetros.

Con estos datos ya se puede aplicar el método de Cossmann, que es el de Michel perfeccionado, aunque, dada la forma en que se presentan las Memorias de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, no hay medio de deducir los coeficientes v y m ; por ello, lo que hacemos es aplicar unos valores que, más ó menos, sean adecuados en relación con los que se deducen de las estadísticas francesas; según Humbert, en Francia para las comarcas ricas los valores son $v = 2,1$ $m = 7,5$; para países exclusivamente agrícolas $v = 2,1$ $m = 6,5$, y para regiones poco productivas $v = 1,5$ y $m = 5,5$. Pues bien, nosotros suponemos que entre Madrid y Albalate sea $v = 2$ y $m = 6,5$; desde Albalate á

Cuenca $v = 1,5$ y $m = 4$; desde Cuenca á Sinarcas $v = 1$ y $m = 2$, y, por último, de Sinarcas á Valencia $v = 2$ y $m = 6,5$, lo que no se podrá tachar de optimista ni mucho menos.

En estas condiciones ya se puede calcular el número de viajeros-kilómetros y de toneladas-kilómetros sin más que multiplicar los números de la última columna por los coeficientes que corresponden; hechas las operaciones resulta un total de 25.955.755 viajeros-kilómetros y 83.281.484 toneladas-kilómetros, y aplicando ahora una tarifa media de 0,045 para viajeros y 0,07 para mercancías, tendremos el producto kilométrico bruto de 3.451,14 pesetas por viajeros y 17.247,65 pesetas por mercancías, ó sea un total de 20.698,79 pesetas.

Repetimos que no damos á estos números más valor que el de una mera indicación. Para hacer el cálculo fundándonos en los datos directos de la producción del país, nos habíamos dirigido á todos los pueblos solicitando notas expresivas de las cantidades de exportación é importación actuales, y, en efecto, hemos obtenido numerosas contestaciones; pero, además de que faltan muchas, no nos hemos atrevido á dar suficiente crédito á estos datos, porque en ellos se notan exageraciones que hacen perder la confianza en todos.

El tráfico importante de esta línea ha de ser, como es lógico, el que resulte de la unión directa y rápida de Madrid con el puerto de Valencia. Para tratar de apreciarlo no hemos podido establecer comparación alguna con el actual por las líneas del Norte y Madrid á Zaragoza y á Alicante, porque ésta no da en sus Memorias anuales datos de ninguna clase que permitan conocerlo, y el Norte, que especifica con gran detalle su tráfico y productos por líneas, tiene la parte de Almansa á Valencia englobada con la de Valencia á Tarragona.

En esta situación nos dirigimos al Excmo. Sr. Presidente de la Junta gestora rogándole recabara de la Cámara de Comercio de esta Corte y ésta á su vez de la de Valencia los datos posibles y que llevarían el sello de autenticidad y seriedad de tan respetables organismos; pero, por desgracia, lo único que se nos ha proporcionado es la comunicación que se copia, y dice así: «En contestación al atento oficio de esa Alcaldía de su digna presidencia solicitando de esta Corporación datos que puedan fundamentar la necesidad del proyectado ferrocarril directo de Madrid al Puerto del Grao, tengo el honor de manifestarle que esta Cámara, en la sesión última, celebrada el 17 del corriente, acordó expresar á V. E. la opinión favorable de la Corporación al establecimiento del nuevo ferrocarril, ya que la línea que se proyecta ha de producir un aumento de tráfico entre Valencia y Madrid, derivado en gran parte del transporte de las mercancías y productos de las comarcas que atraviese el nuevo ferrocarril y además el abaratamiento de transportes que necesariamente habría de producirse acortándose la distancia entre Madrid y el Grao.

»Asimismo que la línea expresada procuraría un transporte barato á la producción fabril de esta Corte, siendo este hecho desde luego un estímulo para el crecimiento industrial y por tanto comercial de Madrid.

»Por estas razones y otras muchas que podrían aducirse, esta Cámara se ratifica en su criterio favorable al establecimiento del nuevo ferrocarril y no se aportan datos que abonen su opinión respecto al aumento del tráfico indicado, ya que aquéllos habrían de ser naturalmente inciertos.

Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 24 de Julio de 1916.—El Presidente accidental, *Pedro Díez*.—El Secretario accidental, *A. Viñuales*.

Aun hay otra fuente de tráfico que puede ser la más importante, y cuyas probabilidades de desarrollo hemos tratado por

todos los medios de conocer; nos referimos á la riqueza minera que siempre se ha dicho que encierra la provincia de Cuenca, y de cuyos vestigios y señales evidentes podemos atestiguar. Para conseguirlo hemos consultado en el Instituto Geológico las Memorias de la provincia y las estadísticas mineras, y en la Memoria de D. Daniel Cortázar, cuya autoridad y enorme prestigio constituyen la mejor garantía, encontramos los datos de que vamos á dar cuenta.

Después de detallar los puntos en que se encuentra la formación devoniana en la provincia de Cuenca, de cuya descripción resulta que está muy extendida en toda la zona del trazado, desde que se llega al Gabriel hasta su límite con Valencia, dice: «A poca distancia del sitio que acabamos de citar (sobre el trazado), y en término de Henarejos, se halla otra mancha de sedimentos de la época de transición, en que las rocas dominantes son las areniscas ferruginosas y las calizas cristalinas, de la misma clase que las de Higuieruelas y con fósiles abundantes cual éstas, viéndose también algunas capas de cuarcitas y filaditos análogas á las de Talayuelas.

»Entre estas capas, que constituyen un cerro llamado del Hierro, rodeado por los sedimentos triásicos, y cuya superficie pasa de 400 hectáreas, recogieron de Verneuil y Collant numerosos fósiles, cuya totalidad hemos comprobado. Las capas de arenisca ferruginosa pasan en esta localidad á constituir verdaderos criaderos de hierro, y tal es el que se encuentra en el cerro de las Tinadas formado por una capa de hematites casi pura, sobre la que existe un registro con el nombre de mina de *San Bartolomé*. Otras dos capas, aunque no tan potentes, si bien ricas, se hallan á corta distancia al Norte de la mina *San Bartolomé*, y han sido también objeto de explotación.

»El fenómeno de pasar las areniscas y aun las calizas de las formaciones antiguas á constituir verdaderos criaderos de hierro es bastante frecuente en España, y además de verse en Sabero (León) y Mieres (Asturias) nosotros lo hemos comprobado en Puertollano y en Vélez-Rubio.

»Varios filones de hierro carbonatado, con manchas de pirritas de cobre y aun de galena, se ven en el término de Henarejos, cortando con rumbo general de NO. á SO. las capas devonianas.

»Aunque en distintas épocas se ha tratado de beneficiar estos criaderos, los resultados han sido negativos, por más que la potencia de los filones llegue á veces á medio metro. Este fatal éxito depende, en gran parte, á nuestro juicio, de la falta de conocimientos científicos suficientes en las personas que han dirigido los trabajos.

.....

»En el valle del arroyo de los Castillejos, y en el término de Henarejos, aparece la formación devoniana separando las capas del sistema carbonífero, que se presenta bien caracterizado....

»Se tomaron muestras que se ensayaron en el Laboratorio de la Escuela de Minas, encontrando que una daba 67 por 100 de buen cok y otra 80 por 100. La buena calidad de los carbones es motivo más que suficiente para saber á punto cierto si este criadero de combustible tiene ó no importancia industrial.»

»Las esperanzas son lisonjeras—decía el Sr. Cortázar en 1875—, pues el combustible de la margen Norte de los Castillejos es más potente y de mejor calidad que el de la orilla del Mediodía. La inclinación de las capas no es muy fuerte; el criadero entraba en mejores condiciones á medida que los trabajos antiguos se internaban, y de esto parece fácil colegir que por bajo de los sedimentos triásicos y al Norte del arroyo, la hulla debe presentarse en abundancia y con buena calidad.

»Se hicieron diferentes sondeos, que se abandonaron, sin que se sepa, por tanto, si la explotación industrial de la pequeña

cuenca de Henarejos es ó no factible, aunque no cabe duda de que el combustible es perteneciente al sistema carbonífero.

«No es raro encontrar entre las areniscas de la base del triás arcillas arenosas, acompañadas de óxidos de hierro y aun módulos y filones de esta mena, así como también criaderos de cobre, manganeso y cinc, formando, como regla general, el hierro oxidado las crestas de los filones.

»Esta disposición en los criaderos metalíferos que arman en las areniscas se comprueba en el *cerro de las minas*, entre Garaballa y Talayuelas, en la mina llamada *Santa Filomena*, que presenta vestigios de grandes explotaciones antiguas, así como también en los registros de la Fuente de la Yedra, en Aliaguilla, donde la mena de cobre gris y carbonatado se ha encontrado por bajo de los minerales ferruginosos.

»El hierro se presenta en la Serranía en otros muchos sitios, con caracteres y composición análoga, así es que los ensayos hechos en la Escuela de Minas han dado siempre 57 y 58 por 100 de hierro.»

Aparte de estos minerales y combustibles existe también en la provincia una abundancia extraordinaria de sales que constituyen una verdadera riqueza. El valle del río Narboneta se halla constituido por las margas triásicas que suben por el arroyo de los Castillejos hasta cerca de las minas de carbón y por Peña Cortada vuelven á Manglana y Villora, llegan á Enguñanos y aparecen después en todas las orillas del Cabriel, presentándose, por último, en las salinas de Minglanilla. Adquieren también gran desarrollo en Villar del Humo y se extienden por San Martín de Boniches, Henarejos, Landete y Moya. Son muy frecuentes en toda la región los manantiales salados y de alguno, como en Salinas del Manzano, se han sacado 3.000 quintales métricos de sal al año por evaporación.

En confirmación de todo lo dicho presentamos á continuación extractos de las estadísticas mineras de España, y en la correspondiente al año 1910 encontramos lo siguiente:

«Concesiones en vigor: de hierro, 223 hectáreas; de hulla, 434 hectáreas, y de sal, 258 hectáreas, de las que sólo 35 se explotan por estar cerca de la carretera general.

»A fin de que se tenga idea de la importancia que la minería conquense es susceptible de adquirir, consignaremos á continuación las sustancias minerales que hayan sido objeto de registro ó concesiones hasta 31 de Diciembre de 1910:

Azúfre.—Albalate de las Nogueras y Mira.

Calamina.—Arguisuelas.

Cobre.—Boniches, Garaballa, Henarejos y Talayuelas.

Combustibles minerales.—Beteta, Boniches, Carboneras, Casas de Garcimolina, Cuenca, Fuentes, Henarejos, La Pesquera, Salvacañete, Santa Cruz de Moya, Tejadillos, Tragacete, Villar de Cañas y Zafrilla.

Grafito.—Garaballa.

Hierro.—Alarcón, Arguisuelas, Beamud, Belinchón, Boniches, Buendía, Cañete, Cuenca, Cueva del Hierro, Henarejos, La Huérguina, Lagunaseca, Majadas, Mira, Pajaroncillo, Poyatos, Santa Cruz de Moya, Talayuelas, Tragacete, Valdemoro de la Sierra y Villaseca de Haro.

Manganeso.—Talayuelas.

Sal común.—Belinchón, Cañete, Minglanilla, Monteagudo, Moya, La Pesquera, Salinas del Manzano, Santa Cruz de Moya, Valdemoro de la Sierra, Valsalobre y Villora.»

La estadística del año 1913 dice así: «Nada notable podemos hacer resaltar, pero no obsta para que continuemos afirmando que en la provincia de Cuenca existen y abundan sustancias minerales de tal valor que, si llegaran á explotarse, transformarían por com-

pleto el estado económico social de los miseros pueblos en cuyos términos radican».

En fin, en la Estadística del año 1914 aparece lo siguiente:

«Grato nos es consignar que la industria minero-metalúrgica de esta provincia, á juzgar por algunas de sus manifestaciones, parece ser que en breve ha de abandonar el lastimoso estado de postración en que, desde hace años, é injustificadamente, se encontraba, debiéndose el resurgimiento á la perspectiva de construcción de vías de transportes y á la supuesta existencia de sales alcalinas en las zonas de Minglanilla, Valdemoro de la Sierra y otras no muy bien reconocidas todavía.»

No insistimos más, ni es posible deducir de todo ello nada concreto respecto á cifras de tráfico probable, pero no parece evidente que, si opiniones tan autorizadas y respetables afirman la existencia de semejante riqueza minera, no es preciso esforzarse mucho en buscar las razones de que no se haya desarrollado, pues salta á la vista que, con las distancias que tendrían que recorrer los productos de las explotaciones y lo costoso de la construcción de las vías en aquel país, la razón única y realmente decisiva ha sido la ausencia de dichas vías, y, por consiguiente, no es aventurado asegurar que cuando este ferrocarril circule, vendrá un poderoso resurgimiento de toda esta riqueza que, á la vez que será un medio de sacar al país de su miseria y atraso, constituirá para la explotación de la línea el más seguro y constante de los tráficos, capaz por sí solo de sostener la explotación.

Ante las dificultades que, como se ha visto, encontramos para fijar, ni con aproximaciones, una cifra de tráfico probable, hemos establecido un cuadro de marcha de trenes, con las justificaciones que más atrás hemos expuesto, y procediendo á la inversa de lo que es costumbre lógica, vamos á deducir el tráfico que con él podría servirse.

Suponiendo que en los trenes rápidos se utilice un 30 por 100 de los asientos disponibles, cada tren llevará, por término medio, unos 47 viajeros de primera clase y 13 de segunda, que, con los precios ordinarios del transporte, supone un ingreso diario de 3.700 pesetas entre ida y vuelta. Los expresos, correos y mixtos, con el mismo aprovechamiento de material, pueden transportar cada uno, por término medio, unos 120 viajeros de las tres clases, que dan un ingreso de 2.000 pesetas por tren. Los trenes cortos podrán llevar el mismo número de viajeros, y el ingreso que corresponderá á los cuatro trenes cortos previstos será de 1.500 pesetas.

En los trenes de mercancías podemos suponer que el peso útil transportado sea de 100 toneladas por tren, ya que la capacidad de carga ascienda á 170 toneladas y al precio medio de 7 céntimos por tonelada-kilómetro, que es lo que resulta en la Compañía del Norte, se obtiene un ingreso medio de 2.380 pesetas diarias.

Sumando todas estas partidas llegamos á un ingreso diario de 26.720 pesetas con el tráfico medio y de 39.940 pesetas con el máximo, lo que representa un producto anual de 9.752.800 pesetas con tráfico medio y de 14.578.100 pesetas con el máximo. Por kilómetro los productos brutos son de 28.685 pesetas y de 42.877 pesetas, respectivamente.

Para terminar, hemos de repetir una vez más que damos muy poco valor á todos los cálculos que se puedan hacer y que creemos firmemente que, si en España continúa, no más que siguiendo la progresión de los últimos años, el desarrollo de la vida industrial y comercial, el tráfico de este ferrocarril pronto será superior á 50.000 pesetas por kilómetro, y sólo hay que deplorar la circunstancia de haberlo proyectado, con arreglo á su ley especial, para simple vía, que resultará insuficiente en cuanto nuestras previsiones se realicen.