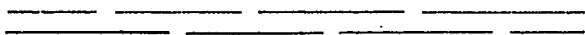


Segunda. Que sean cuales sean las respectivas posiciones del tren y su locomotora, en ningún caso pueda quedar interrumpida la comunicación eléctrica entre el uno y la otra, y

Tercera. Que la corriente de cada locomotora alcance, siempre á una distancia mínima, delante de ella.

Estas tres condiciones las realizarán con toda perfección, sencillez y seguridad, un par de conductores, divididos en secciones aisladas de igual longitud; pero de modo que cada interrupción de uno de los conductores quede frente á la mitad de un tramo del otro, como estas líneas paralelas:



Observándolas, se ve que siendo la distancia que separa á un tren de su locomotora, menor que la mitad de una sección, en ningún momento puede quedar interrumpida la comunicación entre ambos; y por otra parte, la corriente llegará siempre delante de la máquina hasta una distancia variable entre la totalidad y la mitad de la longitud de una sección. Las señales automáticas empezarán á funcionar y la presencia de la locomotora se hará conocer, siempre con la anticipación correspondiente al largo de una sección.

Como señales automáticas entiendo que merecerían preferencia las luces, por constituir el aparato más sencillo, seguro en el funcionamiento, llamativo y visible (aun de día, mediante disposiciones especiales), pero sería fácil maniobrar campanas, sirenas y aun barreras automáticas, por intermedio de motores eléctricos.

No dejaré de mencionar que, sin excluir los frenos continuos vulgares, podría además usarse el freno eléctrico, y señalaré, por último, á título de simple probabilidad, el que tal vez pudiera llegarse á suprimir las paradas en las estaciones intermedias de poca importancia. Para la provisión de agua, hace tiempo que el problema ha sido resuelto de una manera bien sencilla; el combustible sólo requiere reponerse en muy largos trayectos; el caso sería, pues, para los pasajeros. Si en cada estación se contara con un coche automotriz capaz de arrancar con una gran celeridad y de alcanzar una gran velocidad, y si cada tren llevara á la cola otro igual, no sería un imposible disponer que antes de llegar á una estación los pasajeros que debieran bajar pasaran al último coche que, desprendido en el momento oportuno, se pararía sencillamente donde se quisiera.

El coche estacionado, con sus pasajeros á bordo, partiría en el instante preciso, alcanzando al tren y enganchándosele. Seguramente, esta maniobra no es tan fácil de hacer como de decir; pero está muy lejos de parecer imposible, tanto más, cuanto que se estudiarían aparatos y topes apropiados para el acoplamiento, y bien se podría, por un instante, disminuir la velocidad del tren para facilitarla.

En resumen, podría decirse que las ventajas del sistema serían:

Primera. La tracción ferroviaria por locomotora con central eléctrica independiente del tren, marchando delante del mismo y á cierta distancia, reportaría las siguientes ventajas sobre la tracción á vapor en los ferrocarriles:

a) Posibilidad de subir rampas tan fuertes como las que permite la tracción eléctrica con coches automotrices.

b) Velocidad á nivel tan alta como la que permite la misma tracción eléctrica.

c) Posibilidad de la construcción de locomotoras de una potencia muy superior á las actuales, sin aumentar y hasta disminuyendo el peso cargado ahora sobre cada eje motriz y cada unidad lineal de vía.

d) Muy importante economía en la construcción de vías férreas en países ondulados y montañosos.

e) Notable economía de combustible.

f) Fácil transformación de las líneas existentes al nuevo sistema, sin eliminar el actual material móvil.

g) Supresión completa, ó casi completa, de la posibilidad de accidentes ferroviarios, de consecuencias graves para los trenes.

h) Sencillez, facilidad, economía y seguridad en el funcionamiento de señales automáticas.

i) Probabilidad de poder llegar á suprimir las paradas de los trenes en las estaciones de poca importancia.

j) Mayor confort para los pasajeros, por la supresión del humo, chispas, ruido de pitos, etc.

Segunda. El mismo sistema comparado con la tracción eléctrica vulgar, tendría las siguientes ventajas.

a) Costo enormemente reducido de instalación y explotación.

b) Mayor seguridad para los pasajeros.

c) Facilidad y seguridad en el funcionamiento de señales automáticas, que se pondrían en función á la sola aproximación de las locomotoras.

JULIO COMTE RIQUE.

De *La Ingeniería*, de Buenos Aires.

Puerto de Sevilla.

(CONTINUACIÓN)

Parte que falta ejecutar del plan general de las obras de mejora del puerto de Sevilla, de la ría del Guadalquivir y su desembocadura, deducido del proyecto general aprobado por Real orden de 23 de Junio de 1903.

Consideraciones generales que justifican el plan de obras. En virtud de los datos y consideraciones que deben tenerse en cuenta para redactar el plan de obras, expuestos en esta Memoria, visto el plan de obras contenido en el extenso proyecto general de mejora del puerto de Sevilla, de la ría del Guadalquivir y su desembocadura, redactado en 31 de Diciembre de 1902, aprobado por Real orden de 23 de Junio de 1903; dados los caracteres del puerto de Sevilla, completando los que se consignaron al redactar el citado proyecto general, y habida consideración de las experiencias adquiridas, las obras que hay que ejecutar para que el puerto de Sevilla pueda considerarse terminado en la forma que exigen de consuno el modo de ser de los puertos modernos, el importante tráfico actual y el tráfico que, en próximo porvenir, se ha de presentar y la riqueza de la extensa región en que influye este puerto, son las que se incluyen en la siguiente relación:

Parte que faltaba ejecutar en 31 de Diciembre de 1910 del plan general de las obras de mejora del Puerto de Sevilla, de la ría del Guadalquivir y su desembocadura, deducido del proyecto general aprobado por Real orden de 23 de Junio de 1903.

Objetivo del plan general: Servir con perfección el tráfico marítimo, navegado por buques de 7 á 8 metros de calado.

	Plazo de ejecución de cada obra.	IMPORTES	
		Parciales. Pesetas.	Totales. Pesetas.
Obras de mejora del puerto.	Apertura del Canal de Alfonso XIII (en construcción)...	2 1/2 años.	3.703.622,32
	Construcción de un puente giratorio sobre dicho Canal.	2 años.	1.170.346,67
	Construcción de un muelle de atraque emplazado en la orilla izquierda del mismo.	3 años.	1.840.751,87
	Instalación de la zona de servicio perteneciente al muelle anterior.	6 años.	3.298.591,78
	Reparación y reforma del muelle actual y de la zona de servicio.	3 años.	1.422.012,14
	Adquisición de material de dragado.	2 años.	1.320.000,00
Obras de mejora de la ría.	<i>Primera sección.</i>		
	Obras de márgenes.	4 años.	100.000,00
	Dragados.	7 años.	1.200.000,00
	<i>Segunda sección.</i>		
	Obras de márgenes.	7 años.	350.000,00
	Dragados.	7 años.	1.900.000,00
	Dragados de mejora de la canal en la desembocadura.	3 años.	350.000,00
TOTAL...			16.455.324,78

NOTA.—Los importes de las obras se justifican en los respectivos presupuestos de proyectos ó de anteproyectos aprobados.

Consideraciones especiales que justifican el plan de obras.

Las obras del plan preinserto se justifican fundadamente por las razones expuestas, y, además, por las que se aducen en los respectivos anteproyectos; siendo también de notar que el puerto de Sevilla tiene, por un lado, título justo para ser ampliamente atendido por la Administración, por su importancia propia y por su notable y constante progreso; y también tiene título oneroso, porque, de los cincuenta y dos millones, en números redondos, invertidos desde la constitución de la Junta de obras, 1871, hasta la fecha, sólo ha contribuido el Estado con catorce millones, habiendo sido proporcionado el resto, treinta y siete millones, por la Junta, de sus propios recursos; de ellos debe aún, en un empréstito en circulación, seis millones de pesetas, y sus intereses al 5 por 100.

Todavía tiene el puerto de Sevilla otro título, de carácter más oneroso, si cabe, que el anterior, para demostrar la procedencia del auxilio del Gobierno.

La apertura del Canal de Alfonso XIII, que cuesta, en junto, 10.200.000 pesetas, forma parte muy principal del plan de obras de defensa de Sevilla contra las inundaciones del Guadalquivir, según se ha reconocido en el proyecto de estas últimas obras y en diferentes Reales órdenes, alguna de ellas dictada con acuerdo del Consejo de Obras públicas.

Y es bien sabido que, por la ley, las obras de defensa de las poblaciones contra las inundaciones de los ríos deben ser ejecutadas por el Estado, que ha empezado ya á ejecutar algunas otras obras de las comprendidas en el plan de defensa.

Es, pues, visto que, en los hechos y en realidad de verdad, una buena parte de los fondos de la Junta de Obras del puerto de Sevilla se ha empleado y se va á emplear en una obra importante que, sin duda alguna, corresponde al Estado costear.

Plazos de ejecución de las diferentes obras.—Justificadas las obras del plan, hay que ocuparse brevemente de los plazos de ejecución y de los importes consignados para cada una.

El plazo en que debe ejecutarse cada una de las obras se ha fijado, teniendo presentes órdenes de la Superioridad, que persigue el fin de que el Canal de Alfonso XIII, el puente giratorio, el muelle sobre el mismo canal, una parte de su zona de servicio y la reparación del muelle actual, queden concluídos en principios del año 1914, en que tendrá lugar la inauguración de la Exposición Hispano-Americana que se ha de celebrar en Sevilla.

Se persigue, además, el fin complementario del anterior, de que, para la misma época, las obras de mejora de la navegación estén bastante adelantadas, para que la ría sea navegada y el puerto esté servido por barcos de 7 á 8 metros de calado.

Se ha tenido también á la vista, para determinar los respectivos plazos, la posibilidad técnica que pueda existir para concluir cada obra en el suyo, dado los medios de ejecución acumulados ya, que deben completarse con la adquisición del material de dragado incluido en el plan.

También conviene, por razones económicas, por demás evidentes y de orden general, emplear intensivamente todo material de ejecución que sea importante, como lo es el que tiene á su servicio la Junta de Obras del puerto de Sevilla.

La construcción de aquellas obras, que necesitan un plazo mayor de tres años, seguirá, una vez éstos pasados, su marcha natural, pero después de haber cumplido en la parte necesaria la misión que á cada una incumbe en la realización de los fines que persigue la Superioridad.

Importe total de las obras del plan.—Importa el plan, según resulta de la relación, 16.455.324,78 pesetas.

Plan económico de las obras.

Origen de los recursos con que deben ejecutarse las obras. Las obras comprendidas en el plan técnico, justificado en el capítulo anterior, deben ser costeadas:

- 1.º Con los recursos propios de la Junta de Obras, y
- 2.º Con los proporcionados directamente por el Estado.

Pero la Junta tiene que atender imprescindiblemente á un grupo de gastos de carácter permanente, cuyo importe viene á mermar las cantidades que puede destinar á la ejecución de las obras nuevas.

Gastos permanentes de la Junta.—La Junta de Obras del puerto de Sevilla tiene los gastos de dicho carácter que se detallan á continuación, que quedan justificados con decir que los respectivos importes de todos los conceptos son los del año anterior 1910, y que suman en junto 1.148.100,00 pesetas.

Gastos anuales permanentes de la Junta de Obras de la ría del Guadalquivir y puerto de Sevilla.

		IMPORTES	
		Parciales.	Totales.
		Pesetas	Pesetas.
Gastos admi- nistrativos.)	Secretaría	19.400,00	24 600,00
	Pagaduría	5.200,00	
Empréstito: 6.000.000 de pesetas.—Intereses y amortización		450.000,00	450.000,00
Dirección facultativa		86.000,00	86.000,00
Servicios del puerto.....	Movimiento y maniobras de vagones entre el muelle y las estaciones	49.200,00	95.000,00
	Grúas.	3.900,00	
	Alumbrado de la zona de ser- vicio	19.600,00	
	Policia del muelle	22.300,00	
Servicios de la navega- ción.....	Valizamiento de la ría y de la desembocadura (boyas lu- minosas).....	64.000,00	100.500,00
	Teléfono á lo largo de la ría hasta la desembocadura y de intercomunicación entre los servicios y obras del puerto.....	36.500,00	
	Conservación de muelles, zo- na de servicio, vías, edifi- cios y embarcaderos	87.000,00	
Conservación de las obras	Conservación de obras de en- cauzamiento en las márge- nes.....	125.000,00	392.000,00
	Conservación de los fondos de la canal navegable.....	180.000,00	
TOTAL			1.148.100,00

Recursos propios de la Junta.—Ahora bien; la Junta viene cobrando, como recursos propios de todas clases, una cantidad que puede evaluarse en 1.200.000 pesetas, según se indica á continuación:

	Pesetas.
Arbitrios sobre mercancías.....	999.658,53
Idem sobre carga y descarga.....	191.392,73
Productos de teléfonos, aprovechamiento de márgenes y servicios del puerto.....	29.610,09
Total.....	1.220.679,35

Imposibilidad de aumentar las tarifas de percepción.—No se puede sigilar que el año 1904 se revisaron las tarifas de estos arbitrios, formando otras en que se elevaron la mayor parte de los tipos de percepción.

Recursos que debe proporcionar el Estado.—Se ve, pues, que, desgraciadamente, los recursos de la Junta son apenas suficientes para pagar sus gastos permanentes.

Cantidades que debe aprontar el Estado.—Por consiguiente, sea por medio de subvenciones fijas, sea por medio de entregas de cantidades determinadas, en cada uno de los años en que ha de desarrollarse el plan de obras, es indispensable que quede de cuenta exclusiva del Gobierno subvenir á los gastos que ocasione la total realización de las obras que se hace necesario construir.

Hasta la presente, para atender á los gastos de los que están en construcción (Canal de Alfonso XIII), y para la aceptación de los compromisos económicos que supone la ejecución de otras que son complemento indispensable de aquella (puente giratorio sobre el canal), la Junta ha contado con una subvención de 500.000 pesetas anuales, más ó menos mermadas en los últimos años, concedida por Real orden de 29 de Abril de 1881; y con otra de 500.000 pesetas, concedida por Real orden de 30 de Abril de 1904,

de la cual sólo se han cobrado seis anualidades de 250.000 pesetas.

Además, necesario es poner en conocimiento de la Superioridad, para que lo tenga muy presente al resolver, que la situación económica de la Junta es hoy tal, que la existencia en caja, como saldo de la cuenta del año 1910, será nula, si se paga, como es de suponer, la expropiación de la última de las fincas que se han ocupado para la apertura del Canal de Alfonso XIII.

Y también hay que decir que esta obra no se puede parar, que importa su anualidad de construcción 1.234.000 pesetas, y que el puente giratorio, que es una obra conjunta con ella, de la que no puede ser separada, importa 1.170.000 pesetas, de las que hay que pagar 800.000 pesetas el año 1912, y el resto, 370.000 pesetas el año 1913.

Resultan, pues, comprometidas ahora, definitivamente, por razón de las obras nuevas del Canal de Alfonso XIII, en curso de ejecución, y por razón de la inevitable construcción del puente giratorio, pertenecientes ambas al plan de mejora del puerto, pero con título del mismo valor, formando parte también del de las obras de defensa de Sevilla contra las inundaciones del Guadalquivir, de cargo exclusivo del Estado, la suma siguiente:

	Pesetas.
En 1911	1.234.000
En 1912	2.034.000
Y en 1913	1.604.000
Total	4.872.000

ó sean cinco millones de pesetas.

Resulta también que para ejecutar solamente la parte de obras del plan necesaria para conseguir en los tres años primeros de su desarrollo el fin general que persigue el Gobierno de llevar al puerto de Sevilla á cierto estado de adelanto, al inaugurarse la Exposición hispano-americana se necesita gastar lo que se indica en el estado siguiente, en el cual se incluyen también, con el fin de agrupar datos y de obtener resultados de conjunto, las cantidades ya comprometidas para terminar el canal de Alfonso XIII y el puente giratorio:

Obras de iniciación del plan que se justifica en esta Memoria.

	En 1911	En 1912.	En 1913.	TOTALES
	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.
Apertura del Canal de Alfonso XIII	1.234.000	1.234.000	1.234.000	3.702.000
Puente giratorio sobre dicho Canal.....	»	800.000	378.000	1.178.000
Reparación y reforma del muelle actual.....	474.000	474.000	474.000	1.422.000
Construcción de parte del muelle sobre el Canal de Alfonso XIII.....	»	400.000	400.000	800.000
Instalación de parte de la zona de servicio del muelle anterior.....	»	»	200.000	200.000
Adquisición de material de dragado.....	1.188.000	132.000	»	1.320.000
Dragados de la ría.....	630.000	630.000	630.000	1.890.000
Dragados en la desembocadura.....	125.000	125.000	125.000	375.000
TOTALES.....	3.526.000	3.670.000	3.441.000	10.637.000

Se deduce del estado anterior el importe de las anualidades que debe facilitar el Estado para satisfacer las primeras exigencias del desarrollo y progreso del puerto de Sevilla en un período de tres años, que suman 10.637.000 pesetas.

L. MOLINI.