

# SANLÚCAR DE BARRAMEDA Y EL PROYECTO DEL TRANVÍA DE SANGRE DE CARLOS LAMIABLE Y WATRIN (1865)

## RESUMEN

Este artículo nos acerca al malogrado proyecto de Carlos Lamiable y Watrin para la instalación del primer tranvía de sangre en Sanlúcar de Barrameda, diseñado en 1865 entre la plaza de la Victoria y el embarcadero de Bonanza. Las dilaciones en los procedimientos administrativos y las dudas de los inversores encallaron las ilusiones de una población, que deseaba este revolucionario medio de transporte.

## PALABRAS CLAVE

Tranvía de sangre, Carlos Lamiable, medio de transporte.

## ABSTRACT

This article brings us closer to the ill-fated project of Carlos Lamiable and Watrin for the installation of the first blood tram in Sanlúcar de Barrameda, designed in 1865 between the Plaza de la Victoria and the Bonanza pier. The delays in the administrative procedures and the doubts of the investors ran aground the illusions of a population, which wanted this revolutionary means of transport.

## KEYWORDS

Blood tram, Carlos Lamiable, means of transport.

**Jesús Vegazo Palacios<sup>1</sup>**  
**Ldo. En Geografía Humana**

Las nuevas infraestructuras críticas de comunicaciones y la ampliación de la red ferroviaria al amparo de la Ley General de Ferrocarriles de 6 de junio de 1855 sirvieron de base para la pausada modernización de las redes viarias y, por ende, del transporte de pasajeros y mercancías de Andalucía. Como efecto expansivo, la articulación del espacio urbano mediante los denominados «tranvías de sangre»<sup>2</sup> con tracción animal se puso de moda en la centralidad del siglo XIX, consecuencia de la multiplicación de los pliegos de concesiones y autorizaciones para la construcción y explotación de este tipo de líneas de transporte, la mayoría con capital extranjero. Empero, el estudio del tranvía en Sanlúcar de Barrameda sigue siendo materia desatendida debido a la imposibilidad de localizar el expediente íntegro.

Publicaciones en prensa histórica divulgaba *a bombo y platillo* este novedoso proyecto que, con el paso de los años, quedó sepultado en el olvido debido al exasperante aplazamiento en la tramitación del expediente sujeto a subvención gubernamental. De esta manera, el 20 de enero de 1867 la Diputación Provincial de Cádiz resolvió instruir, que no

<sup>1</sup> Licenciado en Geografía Humana por la Universidad de Sevilla y profesor-funcionario de Geografía e Historia en el IES “Cástulo” de Linares (Jaén).

<sup>2</sup> «Tracción a sangre» porque anteriormente se denominaba «a sangre» el movimiento de la apisonadora del pavimento o «rulo» que remolcaba una pareja de buyes para preparar el terreno y evitar elevaciones.

autorizar, un expediente de utilidad pública para el comienzo de las obras. Ya para el 22 de julio de 1867, la documentación fue remitida a la aprobación del gobierno «favorablemente informado por la diputación y el gobierno de la provincia de Cádiz». Los sucesos revolucionarios de *La Gloriosa* de 19 de septiembre de 1868, que defenestraron a la reina Isabel II, frustraron esta pretensión.

Por fortuna, el Archivo Histórico de la Real Maestranza de Caballería de Ronda guarda copia de este proyecto de 1865, obra del ingeniero y empresario francés Carlos Lamiable y Watrin, quien abocetó el trazado de un tranvía urbano de sangre con el avanzado sistema *Loubat*<sup>3</sup> desde el centro de la ciudad hasta el muelle de Bonanza. Quizá inspirándose en la primera línea de España acometida en Jerez de la Frontera, que funcionaba desde abril de 1859 entre la plaza del Arenal y la Estación. Eficiencia y reducción de costes en la movilidad de personas y géneros podían convencer al Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda para la aprobación de las obras en connivencia con la Diputación de Cádiz y con el gobierno de la Nación.

La memoria del proyecto de Lamiable comprendía tres grandes apartados temáticos: la utilidad del tranvía, descripción, *movimiento* en 1865 e incremento probable. Circular a través de un trazado sobre raíles lo convertía en un medio de transporte cómodo y fiable. Observaba que el

tráfico mercantil operaba a través de Bonanza como nodo logístico (*hub*) o intercambiador en la red de transporte. En este fondeadero atracaban los vapores que desde Sevilla bajaban a Cádiz y viceversa, «tomando y dejando viajeros que vienen en dirección a Sanlúcar, Rota, Puerto de Santa María, Chipiona, etc.». Estimaba que la exportación de vinos recobraría la vitalidad de antaño, ahora que Sanlúcar de Barrameda había inaugurado una nueva etapa en el comercio con el extranjero. Aunque:

*...siempre que a la  
comodidad del  
transporte se una  
la modicidad de  
los precios y no  
contiene a ver una  
trava al desarrollo  
de la riqueza de  
aquel pago, el  
exorbitante costo  
de los portes de  
personas y  
mercancías.*

En aquella época, el precio del asiento de cualquier vehículo costaba entre cuatro y seis reales; subiendo a los diez incluso quince reales durante la temporada de afluencia de turistas, coincidente con las estivales carreras de caballos. Censuraba la política tarifaria abusiva de los industriales responsables de la licencia de aprovechamiento de «algunos malos vehículos

---

<sup>3</sup> También denominado comúnmente «carril de garganta embebido», inventado por Alphonse Loubat en 1852 y diseñado específicamente para tranvías. Es un modelo de carril adaptado a las ciudades. Normalmente, era de sección rectangular, apoyado en el suelo mediante piezas metálicas en forma de «U», con largueros entre carriles para mantener el ancho de la vía o sobre traviesas. En la

parte superior del carril se clavaba una pieza de hierro fundido en la que había una garganta para la pestaña de las ruedas. En Peña Gonzalvo, Juan Antonio (2017): «El material fijo. Los cambios en el sistema de vías». En <http://zaragozentraviademulas.blogspot.com/2017/01/el-material-fijo-los-cambios-en-el.html>.

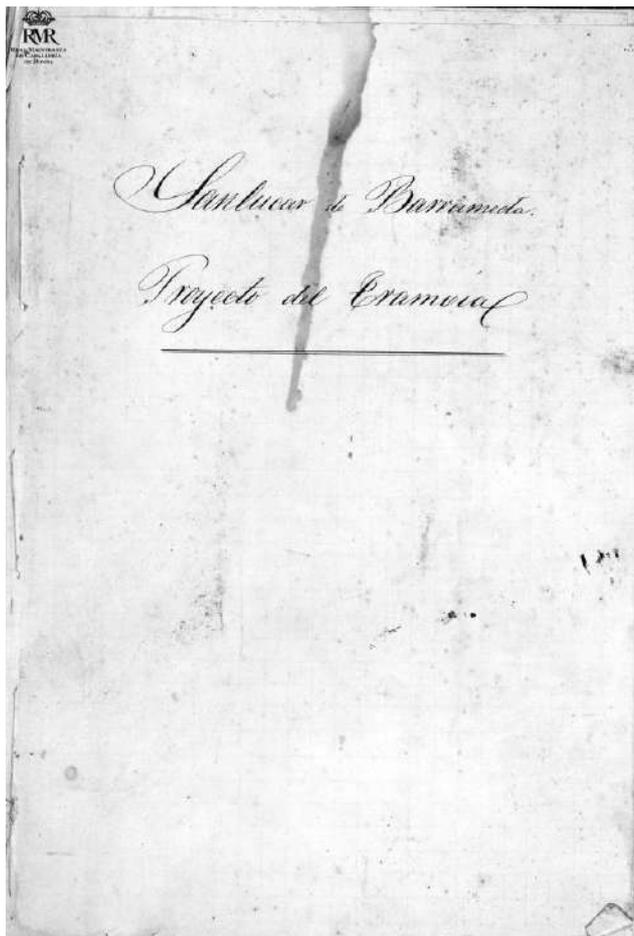


Foto 1. Copia de la portada del proyecto del tranvía de Lamiable para Sanlúcar de Barrameda (1865). Archivo Histórico de la Real Maestranza de Caballería de Ronda.

que transitan por la Carretera». De esta manera, una tonelada de mercancías jamás bajaba de los ocho reales. Lo normal era pagar en Sanlúcar a real y medio por quintal, es decir, 10.5 reales por el transporte para una distancia de 3.5 kilómetros. En definitiva, 3.5 reales por kilómetro y tonelada. A estas externalidades negativas, se le añadía la irregularidad del servicio ordinario y las fluctuaciones de los precios cuando se registraba un alza en el tránsito de mercancías. Lamiable exponía un remedio eficaz para corregir estas anomalías en el transporte, planteando la construcción del

tranvía, que sometió a la aprobación del gobierno de Isabel II.

Para mejor entendimiento público, pormenorizó el trayecto. Partiría desde la plaza de la Victoria, continuando por la calle del Mirador en línea recta para desembocar en la calle Ancha, girando a la izquierda en ángulo muy próximo a los 90°. Para doblar la esquina, el tranvía accedería a una plataforma giratoria que facilitaba estas rotaciones. El trazado se prolongaría por calles Ancha, Santo Domingo y Barrameda, empalmando con la carretera de Bonanza, «la que va siguiendo en toda su longitud hasta frente al muelle de los Vapores, donde concluye». Comprendía doce rectas, la menor de 32 metros de longitud. El tramo completo llegaría a los 3.369,20 metros de distancia. Las rectas estarían separadas por 100 curvas de un mismo radio, «muy suficiente en esta especie de vía».

Pretendía construir 35 rasantes, «las mismas que se hallan en las Calles y en la Carretera a escepcion de dos puntos en que para no pasar de 002 por metro de declive». Lamiable proyectó rebajar el terreno para conseguir una pendiente más suave, ya que «el máximo de estas pendientes es de 00.2 por metro». La vía que deseaba instalar en el recorrido era del modelo *Loubat*, conocido como carril de rodadura (en U).

Los carriles cóncavos quedarían asegurados por largueros, que descansarían en las traviesas. Las barras de hierro laminado tendrían seis metros de longitud y pesarían en torno a los 11.50 kilogramos por metro. La sujeción sería reforzada con 28 clavos en el empalme de dos barras sobre los costados por cada seis metros de vía. Los extremos reposarían

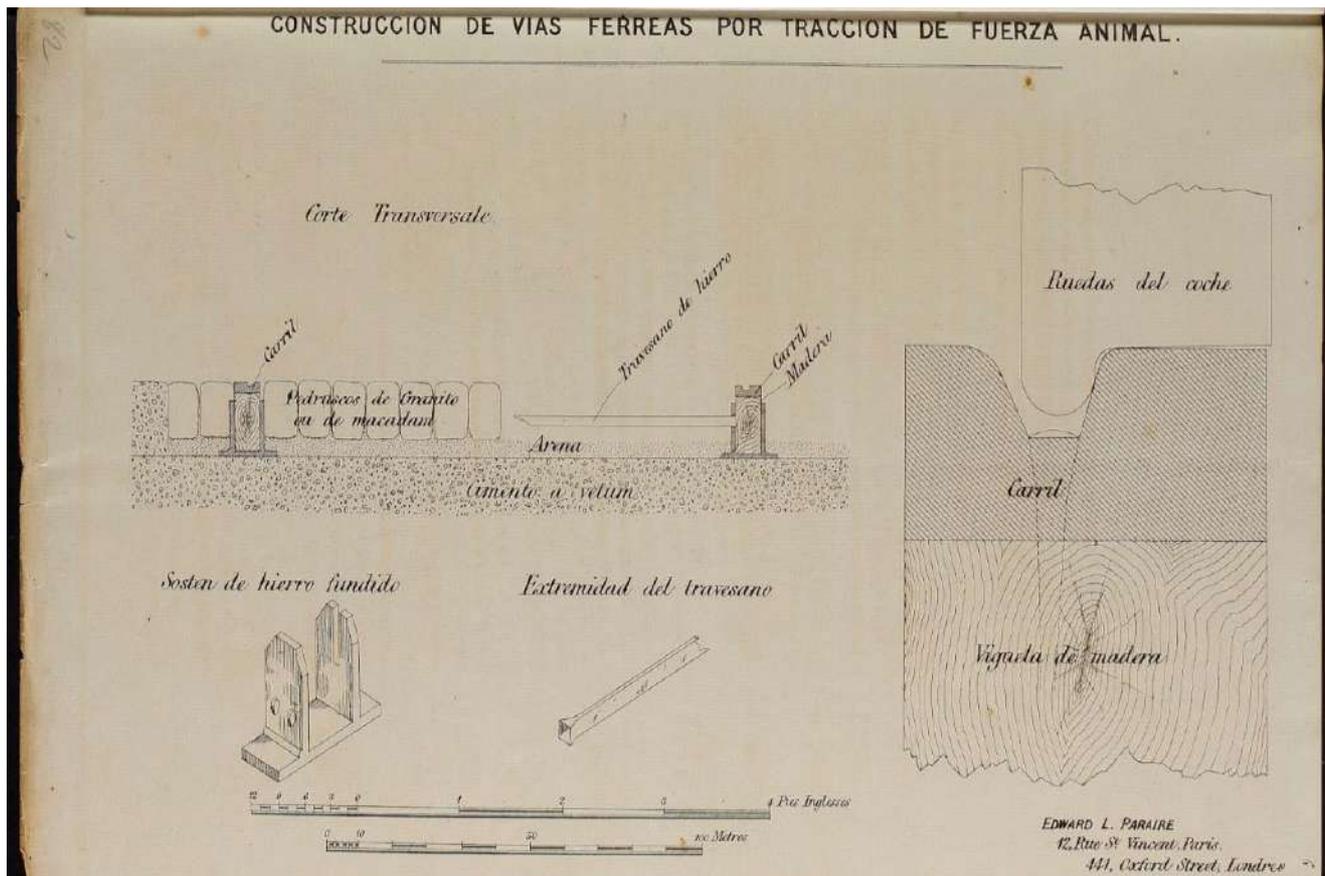


Foto 2. Diseño del Carril Loubat.

en placas de hierro fundido. Estos largueros de tres metros de largo estarían labrados «con esmero, uniéndose a cola de milano, bien acuñados». Así, todo rail estaría cubierto por dos de ellos y cada seis metros en tres traviesas.

Respecto a las zanjas, planteaba la posibilidad de abrirlas en las calles del recorrido del tranvía y en la carretera que conducía al embarcadero de Bonanza. Sujetarían la parte inferior de las traviesas y largueros con una *tonga*<sup>4</sup> de 0.10 de espesor de arena «bien pura», mojada y preparada antes de incorporar las

piezas de madera, previamente bañadas dos veces en un baño de brea *maritierra*.

Lamiable aclaraba que los pasajeros montarían en unos coches *ómnibus* con 48 asientos modelo *imperial* (descubiertos). Los vehículos de mercancías dispondrían de una fuerza de tracción capaz de movilizar diez toneladas. Cada coche sería arrastrado por dos caballerías. Atendiendo al radio de las curvas, era indiferente que el eje estuviera sujeto con la rueda o que permanecería suelta y el eje fijo. Para explotar la línea, sugería un coche de pasajeros y dos vagones de cargamento.

<sup>4</sup> NTLLE (1855): O «tongada: porción de algunas cosas colocadas unas sobre otras».

Conforme aumentaran los ingresos, ampliarían el parque y material móvil.

En el año 1865, el tránsito de viajeros entre Sanlúcar de Barrameda y Bonanza, que venían o iban a los vapores, podía cifrarse en 3.000 pasajeros, es decir, 6.000 al año. Teniendo en consideración la comodidad y *baratura* del tranvía, Lamiable estimaba un alza probable de 6.000 viajeros.

El trasiego o flujo de mercaderías fue estimado de la siguiente manera:

- De Sanlúcar a Bonanza para cargar los barcos mercantes podría rondar las 4.000 toneladas anuales.
- En el otro sentido, 7.000 toneladas anuales.
- Por el mismo motivo, significaría un incremento en los dos sentidos de 7.000 toneladas.

En resumen, el total de viajeros llegaría a los 12.000 y de géneros a las 18.000 toneladas.

Lamiable evaluó las tarifas. A tenor del sistema de la vía y de las pendientes en ciertos tramos de la línea, valoraba que el esfuerzo de tracción sería la sexta parte del que se hubiera precisado sobre un camino bien conservado. En consecuencia, a priori calculaba que el coste una tonelada habría de ser la sexta parte de los precios de 1865. Una relevante reducción que redundaría en beneficio de la población de Sanlúcar de Barrameda. Empero, la inestabilidad tarifaria y la inversión en la construcción de la vía engendraba gastos que debían liquidarse de los productos de la explotación, «cosa que no pasa así con la vía o carretera actual». Por esta

circunstancia, solicitaba autorización para establecer estos importes:

- **VIAJEROS.** Clase única, con asientos de preferencia que aumentarían la tarifa. Entre Sanlúcar y Bonanza por 3 km ½ recorrido: peaje de 1.75 reales vellón; transporte: 1.25 reales vellón. Asientos de preferencia contemplaban el incremento de un real en el peaje y de 0.50 reales en el transporte.
- **EQUIPAJE.** Cada baúl, caja, bulto que pesase de 7.50 kg se tarifaría en un real. Por el transporte de cada saco de noche y sombrerera, 0.50 reales.
- **MERCANCÍAS.** Por cada tonelada puesta en los extremos y siendo por cuenta de los expedicionarios la carga y descarga: peaje, dos reales; y transporte, 1.50 reales. Cuando la carga y descarga no se hiciera por los expedicionarios, aumentaría dos reales cada tonelada de géneros.

En la exposición de motivos, Lamiable acentuaba el hecho de que el transporte de un viajero costaba al menos seis reales, alcanzando los diez e incluso quince reales cuando disponía de los dos asientos de una calesa. Estas cantidades se duplicaban «si es para él solo». La tonelada de mercancía no bajaba de los 10.50 reales, es decir, 1.50 por kilómetro y tonelada:

Es, desde luego, una mejora de los precios actuales de más de mitad, a la que hay que añadir la ventaja de la regularidad y seguridad.

CONCEPTO	NÚMERO		PRECIO	IMPORTE
Viajeros	12.000 4.000	Viajeros Viajeros asientos de preferencia	3 1.50	36.000 6.000
Equipajes	4.000 4.000	Bultos varios Sacos de noche	1 0.5	4.000 2.000
Mercancías	12.000 9.000	Tonelada de mercancías Toneladas descargadas	3.5 2	63.000 18.000

Tabla 1. Producto probable de la explotación (Plaza de la Victoria - Bonanza). FUENTE: Archivo Histórico de la Real Maestranza de Caballería de Ronda.

Pronosticaba ingresos por valor de 129.000 reales. Los gastos *probables* surgían de la conservación, explotación y amortización de la línea del tranvía:

- Conservación de la vía: brigada de tres hombres podían cubrir el servicio de conservación, importando 24 reales diarios, o sea, 8.760 reales.
- Explotación: manutención de seis caballerías, a razón de 10 reales diarios totalizaba un desembolso de 21.900 reales. A este importe había que añadir 10.950 reales por la libranza a tres carreteros a diez reales diarios; 18.000 reales a dos empleados permanentes de la línea de tranvía a 9.000 reales anuales; y 4.000 reales en concepto de gastos varios de almacén.
- Amortización o depósito con el fin de renovar el material móvil y fijo a medida que se fuera gastando. La liquidación para la renovación del material móvil

contado en diez años ascendería a 7.500 reales/año y para el mantenimiento de la vía en 15 años, 24.000 reales/año.

En suma, el resumen económico preveía que los ingresos se rondarían los 129.000 reales y los gastos de explotación, conservación y amortización los 95.110 reales. Por tanto, se obtendría un beneficio neto de 33.890 reales para una inversión inicial de 450.000 reales, es decir, el 7.53 % aproximadamente de rentabilidad. Atractiva propuesta que Lamiable consideraba irrechazable para los municipios sanluqueños y para la Diputación Provincial de Cádiz.

La estadística revelaba que aproximadamente 6.000 viajeros al año montarían en el tranvía de Sanlúcar a Bonanza y viceversa para embarcarse en los vapores que viajaban a Sevilla. Estimaba que desde el puerto podían exportarse 4.000 toneladas de mercancías al año e importarse 7.000 toneladas. El precio de los transportes «en tiempos normales» se cifraba por viajero en 12 reales y cuando escaseaban

Nº de orden	Distancia al fin de cada alineación al original	Rectas (Rumbos)	Rectas (Longitud en metros)	Curvas (Radios)	Curvas (Longitud en metros)	Observaciones
1º	80	179º	80			Bifurcación entre las calles del Mirador y Ancha = Anchura menor de la calle del Mirador 3.20, mayor 5 metros. Idem de calle Ancha, menor 5.50; mayor 10 metros. Ydem de la de Santo Domingo = menor, 3.80 metros; mayor 4.50. Idem de la calle de Barrameda = menor 4.20; mayor = 7.50. La carretera empezaría en el punto 1.171,20. Su anchura sería de 6 metros límite inferior. La via discurriría por el medio de la calle y de la carretera.
2º	346.10	95º 10'	266.10			
3º	354.10	95º 10'	266.10	100	8	
4º	386.10	100º 30'	32			
5º	394.10	100º 30'	32	100	8	
6º	456.50	93º	62.40			
7º	464.50	93º	62.40	100	8	
8º	511.10	84º 30'	46.60			
9º	519.10	84º 30'	46.60	100	8	
10º	991	79º 30'	471.90			
11º	999	79º 30'	471.90	100	8	
12º	1621.90	77º 15'	622.90			
13º	1636.50	77º 15'	622.90	100	14.60	
14º	1815.70	68º 55'	179.20			
15º	1832.70	68º 55'	179.20	100	17	
16º	2366.90	59º 10'	534.20			
17º	2424.70	59º 10'	534.20	100	57.80	
18º	2853	26º 05'	428.30			
19º	2880.60	26º 05'	428.30	100	27.60	
20º	3055.20	41º 55'	174.60			
21º	3063.20	41º 55'	174.60	100	8	
22º	3534.20	40º 50'	471			

Tabla 2. Estado de las alineaciones desde la Plaza de la Victoria hasta el embarcadero de Bonanza (1865)

**SUBIENDO****DESNIVEL****BAJANDO**

Nº de orden	Declive por metro (en milímetros)	Longitud (en metros)	Nº de orden	Longitud (en metros)	Nº de orden	Declive por metro (en milímetros)	Longitud (en metros)
15	0.60	131	1	16	23	20	78
28	1.26	220.80	19	10	16	17	117.10
17	1.80	106.20	22	67	29	14.75	120
5	2.16	106.60			35	14.20	75
25	4	191.60			12	14	10.80
6	4.40	47.40			32	8.65	96
33	4.50	86			11	8.60	54.60
8	5	46.30			30	7.30	72.40
9	5	46.30			20	5.70	60
18	6	448			4	5	90
13	6.10	80			31	3.80	58
7	7.20	45			3	3	30
14	10	211			26	2.70	120
2	12	78.40			27	1.60	130
10	12	78.40			24	1	270
21	14.50	100			34	0.80	160

Tabla 3. Estado de rasantes desde la plaza de la Victoria hasta el embarcadero de Bonanza (1865)

entre 20 y 30 reales. Así, una carreta que cargaba 20 quintales de géneros costaba 20 reales y la bota de vino 12 reales. Mientras, una caballería mayor 8 reales y una *menor* 5 reales.

Este tranvía engancharía con el ramal ferroviario de Jerez de la Frontera, estimándose un volumen de uso de 1.500 pasajeros. De las 12.400 toneladas de vino, frutas y pescado y de las 5.500 toneladas de cereales, aceites y otros efectos que entraban en la ciudad, podrían calcularse que utilizarían el tranvía el 10%, es decir, unas 1.800 toneladas. Los precios

oscilarían entre cuatro reales por pasajero y ocho reales por tonelada de mercancía.

Como epílogo, Lamiable anexaba la estimación económica de la vía y del material móvil. Cada seis metros de carriles *Loubat* encastrados en la calzada que conducía al puerto de Bonanza rondaría los 543.30 reales. En consecuencia, el metro saldría a 90.55 reales. Esta cuantía era el resultado de:

## DERECHOS DE BANDERA

ESPAÑOL

EXTRANJERA

Nº orden	Cantidades	Designación de los efectos	Valor de la unidad reales	Valor total	Unidad	Total	Unidad	Total reales
1ª	100	Palas inglesas forma corazón nº 3	15	1.500	1.20	300	1.45	362.50
2ª	100	Picos o espiochas de 4 kg cada una	20	2.000	1.20	480	1.45	580
3ª	100	Picos especiales para el desempedrado de las calles del mismo peso que los anteriores	22	2.200	1.20	480	1.45	580
4ª	85	Toneladas de railes del tamaño y forma de los modelos	1.400	119.000	0.40	34.000	0.48	40800
5ª	1.400	Placa de <u>unión formando</u> 560 kg a 1.600 reales la tonelada	1.600	896	0.40	224	0.48	268.80
6ª	1.800	<u>Clavijas de</u> 82 gramos cada una, es decir, una tonelada y media a 0.25 reales por pieza	0.25	4.500	0.40	600	0.48	720
7ª	350	Metros cúbicos de madera <u>de pino a...</u>	400	140.000	9.20 mts	2.220	12.70 <del>mts</del>	4445
8ª	4.000	Cuñas de madera dura a 0.75 cada una	0.75	3.000	6.10	30.50	8.10	40.50
9ª	2	Coches ómnibus para <u>viajeros con</u> 48 asientos	30.000	60.000	25 % avalúo	15.000	30% avalúo	18.000
10ª	6	Vagones de mercancías para cargar 10 toneladas	12.000	72.000	25 % avalúo	18.000	30% avalúo	21.600
				405.096		72334.5		89396.8

Tabla 4. Relación del material que habría que introducir del extranjero con la opción de la exención del arancel de conformidad con el artículo 20 de la Ley General de Ferrocarriles de 1855. FUENTE: Archivo Histórico de la Real Maestranza de Caballería de Ronda

- Doce metros de barras-carriles de un peso de 11.50 kg el metro lineal, es decir, 138 kg a 1.400 reales por tonelada: 293.20 reales.
- Dos placas de hierro para la unión de un peso de 0.40 kg a 1.600 reales por tonelada: 0.64 reales
- 28 clavijas de hierro dulce para fijar el raíl sobre los largueros con peso de 82 gramos a 0.25 reales la pieza: 7 reales
- 28 agujeros taladrados oblicuamente en el raíl a 0.20 cada uno: 5.60 reales
- Doce metros de largueros en pino del norte de 0.15 y 0.13 que cubican 234 decímetros a 0.40 el decímetro cúbico: 93.60 reales
- Ocho metros y diez decímetros de traviesas de 0.12 y 0.20 que cubican 194.4 decímetros a 0.40: 77.76 reales
- Seis cuñas de madera dura, encina o roble a 0.75 cada una: 4.50 reales
- Reparación de toda la madera con dos manos de brea: 24 reales
- Excavación en la carretera para colocar las traviesas y los largueros, por cada traviesa tres reales y por tres: 9 reales
- Por cada larguero cuatro reales y por dos: 8 reales
- Mano de obra por la colocación de la traviesa sobre capa de arena: 120 reales.

La vía instalada en la calle desde plaza de la Victoria, discurriendo por Ancha, Santo Domingo y Barrameda fue presupuestada en base a las siguientes consideraciones:

- Todo lo que se refería al material de hierro y traviesas era igual.

- Los largueros aumentarían de la mitad de los primeros, o sea, 46.80 reales.
- La excavación para la colocación aumentaría en tres reales por las traviesas, seis reales.
- En dos reales para los largueros, cuatro reales.
- Precio de los seis metros de vía del primer caso, es decir, cien reales por metro, 543.30 reales.
- Dos placas giratorias de hierro para vagones a mil reales, dos mil reales.

En consecuencia, la instalación de la vía en la carretera con longitud de 2.500 metros a 90.50 reales/metro ascendería a 226.375 reales. La otra, por las calles del núcleo urbano de Sanlúcar, tendría una distancia de 1.200 metros que, a cien reales/metro, requeriría una inversión adicional de 120.000 reales. En total, 348.375 reales.

El material móvil costaría 75.000 reales y estaría formado por:

- Un coche de viajeros de 48 asientos, 30.000 reales.
- Dos vagones de mercancías cubiertos a 12.000 reales, 24.000 reales.
- Seis caballerías mayores a 3.000 reales, 18.000 reales.
- Seis juegos de arcos completos para las mismas a 500 reales, 3.000 reales.

Por tanto, el presupuesto final rondaría los 427.375 reales a los que habría que añadir el apartado de *imprevistos* que estaría en torno a los 22.625 reales, totalizando 450.000 reales:

- Explanación, 4.000 reales.

- Vía en la carretera, 2.500 metros a 90 reales, 226.375 reales.
- Vía en las calles, 1.200 metros a 100 reales, 120.000 reales.
- Dos placas giratorias, mil reales cada una, dos mil reales.
- Material móvil, 75.000 reales.