

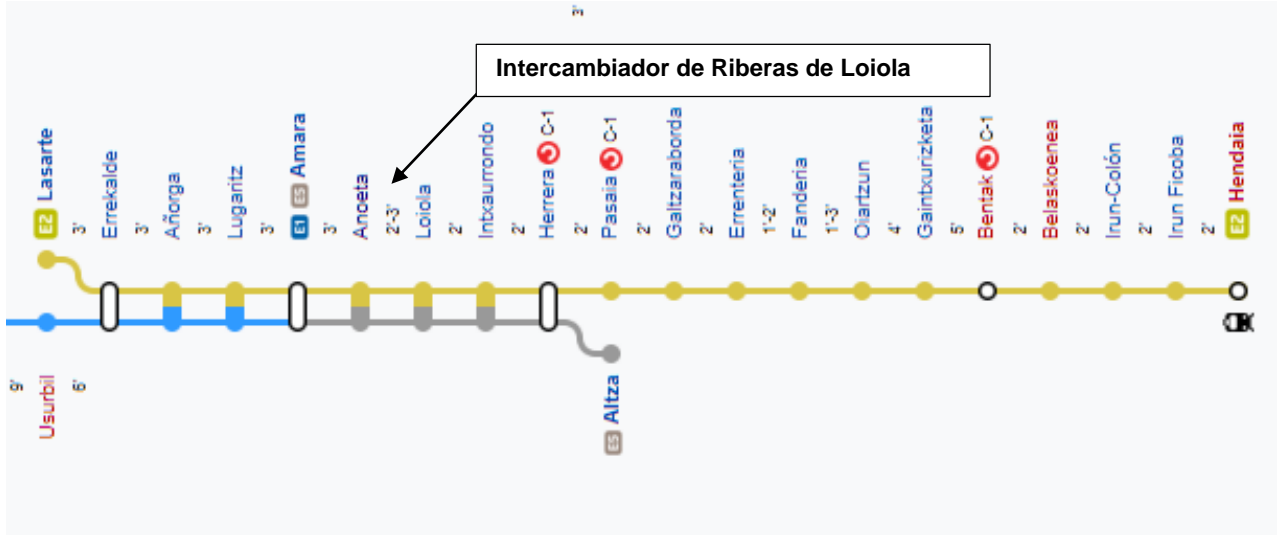
ANEJO N° 7. ESTUDIO FUNCIONAL Y DE EXPLOTACIÓN

INDICE

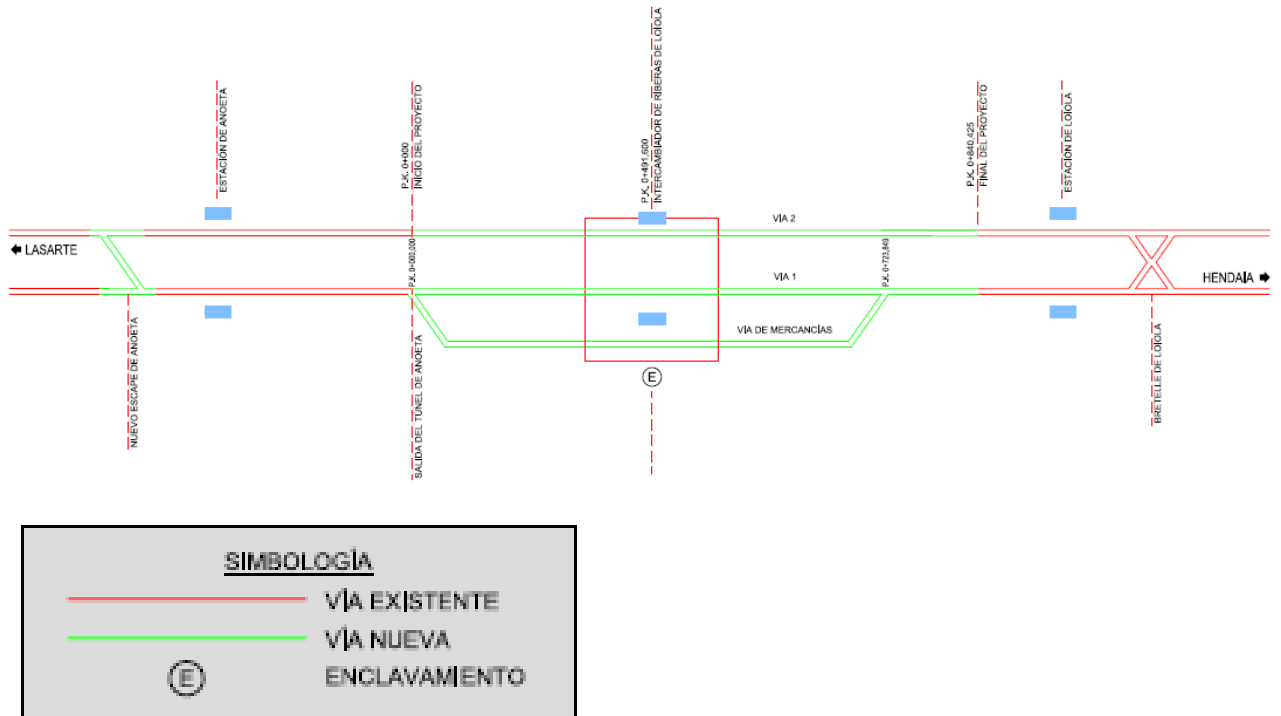
1. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DE LA LÍNEA	3
2. SIMULACIÓN FERROVIARIA	5
2.1. METODOLOGÍA.....	5
2.2. RESULTADOS OBTENIDOS	5
APÉNDICE Nº 1. DATOS TÉCNICOS DEL MATERIAL MÓVIL	9

1. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DE LA LÍNEA

En el presente anejo se estudia la funcionalidad y explotación de la futura línea de metro a su paso por el nuevo Intercambiador de transportes.



Nuevo esquema funcional



Para realizar la simulación ferroviaria se ha dividido el trazado estudiado en dos subtramos, que se indican a continuación:

SUBTRAMO	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)
Salida túnel de Anoeta-Intercambiador	0+000,000	0+491,600	491,600
Intercambiador-Entrada túnel de Loiola	0+491,600	0+840,425	348,825

2. SIMULACIÓN FERROVIARIA

2.1. METODOLOGÍA

La velocidad de circulación del material móvil a lo largo de una vía férrea es función de dos variables fundamentales:

- La geometría de la vía.
- Las características del material móvil.

Ambas interactúan de modo que la velocidad que desarrolla el vehículo ferroviario a lo largo de un trazado no es sino el resultado de conjugar las características de una y otro.

El trazado se compone de una sucesión de elementos geométricos en planta y alzado cuyo empleo como guía por un móvil supone la aparición sobre éste de una serie de aceleraciones y esfuerzos, fruto de la presencia de curvaturas, pendientes y peraltes.

Por otro lado, la capacidad de movimiento de los móviles ferroviarios radica en la potencia de los motores de sus elementos de tracción. El comportamiento mecánico de los motores, unido a las características del material que arrastra, determina el modo de avance del móvil.

El cálculo aislado de velocidad máxima que permite cada elemento del trazado y la consideración independiente de la potencia de una locomotora y su velocidad punta permiten conocer anticipadamente cuál va a ser el comportamiento del tren a lo largo del trayecto y, en particular, las velocidades que va a desarrollar durante el mismo que, en última instancia, serán las que determinen el tiempo de viaje, parámetro éste en el que reside el auténtico interés.

Para poder conocer anticipadamente la aptitud real del trazado para ser recorrido en su conjunto a una cierta velocidad se empleará un modelo informático que permite simular la circulación de los diferentes móviles ferroviarios sobre trazados distintos. Esta simulación ofrece la posibilidad de calcular los tiempos totales o parciales de recorrido de diferentes móviles y conocer la velocidad que desarrollan en cada punto.

Con esta información pueden optimizarse las modificaciones del trazado de modo que se adecuen de una forma mucho más precisa a las exigencias reales de los móviles para circular a la velocidad especificada.

El desarrollo del programa que permite la mencionada simulación recoge los criterios habitualmente empleados relativos a seguridad de circulación, adecuada conservación de la infraestructura y comodidad de los viajeros.

2.2. RESULTADOS OBTENIDOS

Se ha procedido a realizar las simulaciones ferroviarias que permitan obtener un intervalo de tiempos comerciales futuros.

Para ello se han introducido todas las alineaciones en planta y alzado, así como las características del tren.

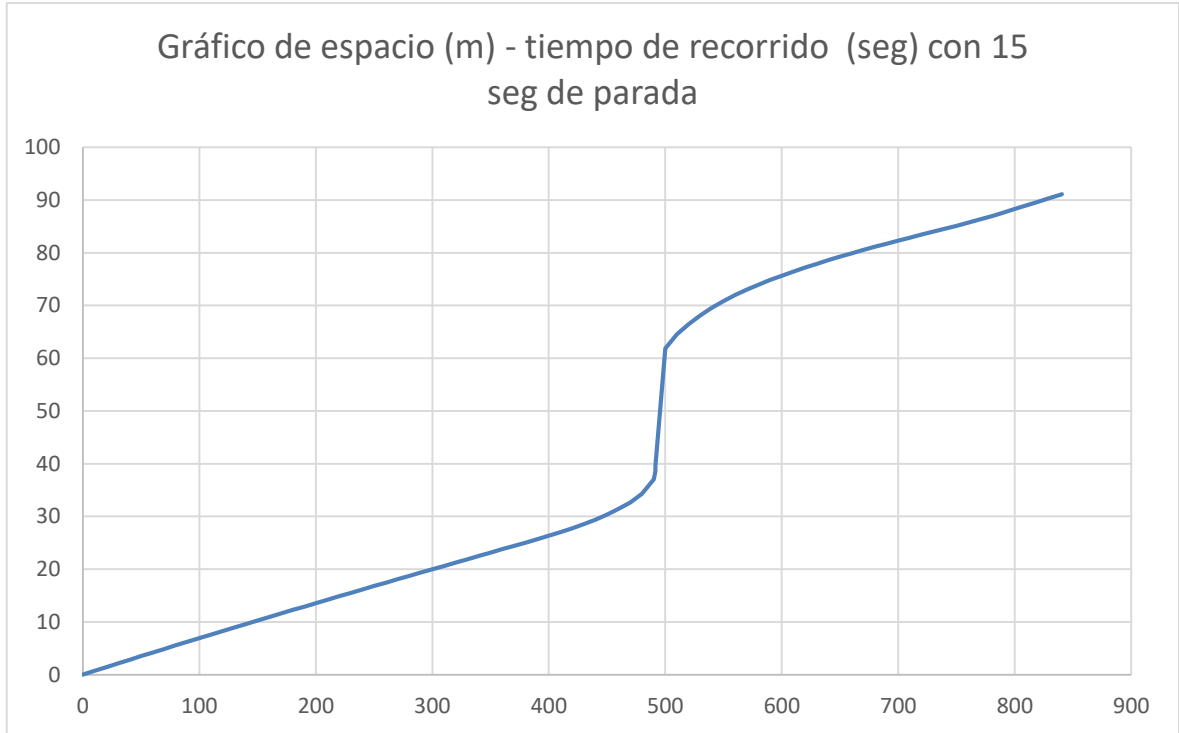
Asimismo, se introducen todos los valores máximos y excepcionales del conjunto de los parámetros que intervienen en el proyecto de un trazado en planta y alzado, los cuales determinarán la velocidad máxima de circulación en cada punto.

Las condiciones e hipótesis de simulación han sido las siguientes:

- Se ha simulado con el tren tipo de CAF que circulará por la línea, del cual se incluye la información en el Apéndice 1.
- La velocidad máxima de circulación es de 80 km/h.
- La aceleración máxima es de 1,1 m/s².
- La deceleración adoptada es de 1,0 m/s².
- El tiempo de parada considerada en la estación es de 15 segundos.

Los resultados obtenidos son los siguientes:





Resultados:

Subtramo		Tiempo de recorrido en segundos	
Estación de Anoeta	Salida del soterramiento de Anoeta	11	estimado
Salida del soterramiento de Anoeta	Intercambiador de Riberas de Loiola	44	real simulado
Parada Intercambiador de Riberas de Loiola		15	parada
Intercambiador de Riberas de Loiola	Entrada al túnel de Loiola	42	real simulado
Entrada al túnel de Loiola	Estación de Loiola	18	estimado
total segundos		130	segundos
total minutos		2min 10 seg	

Los tiempos así obtenidos, son los resultantes de una circulación en la que no se producen incertidumbres, con una conducción más teórica que práctica y con unos tiempos de parada fijos.

Para obtener los tiempos comerciales reales se aumenta un 10% los tiempos teóricos resultando un tiempo total de 2 min 25 seg.

APÉNDICE N° 1. DATOS TÉCNICOS DEL MATERIAL MÓVIL



Serie	
Tipo	Tren de cercanías
Fabricante	CAF ¹
Año de fabricación	2011-2014
Unidades fabricadas	30
Configuración	
Composición	Mc-R-R-Mc
Disposición de los ejes	Bo'Bo'+2'2'+2'2'+Bo'Bo'
Longitud	69 458 mm
Características técnicas	
Ancho de vía	1000 mm
Electrificación	1.5 kV
Velocidad máxima	90 km/h
Potencia	1440 kW
Motores	8 motores TSA (dos por bogie) de 180 kW
Número de plazas	214 sentadas, 400 en total
Mando múltiple	2