
ANEJO Nº11.- TIEMPOS DE RECORRIDO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- Software de Simulación.....	1
3.- Datos de Entrada.....	1
4.- Trazado Geométrico.....	1
5.- Condicionantes y Limitaciones de Explotación.....	1
6.- Características del Material Móvil.....	2
7.- Simulación de Alternativas	2
7.1.- Alternativa 0A.....	3
7.2.- Alternativa 0B.....	4
7.3.- Alternativa 1A.....	5
7.4.- Alternativa 1B.....	6
7.5.- Alternativa 2A.....	7
7.6.- Alternativa 2B.....	8
7.7.- Alternativa 3C.....	9
7.8.- Alternativa 3C(BIS).....	10
7.9.- Alternativa 3D.....	11
7.10.- Alternativa 4A+5A	12
7.11.- Alternativa 4B+5A	13
7.12.- Alternativa 4B(BIS)+5A	14
7.13.- Alternativa 6A.....	15
7.14.- Alternativa 6C.....	16
8.- Resumen de Resultados de la Simulación.....	17

1.- INTRODUCCIÓN

Partiendo de la definición geométrica de cada una de las alternativas planteadas en el presente estudio y de las características del material móvil que se considera que prestará servicio en la nueva línea ferroviaria, se procede a obtener el tiempo de recorrido mediante la simulación de marchas realizada con el programa informático TRAIN-SM. Versión 2.0.

El objeto del presente anejo es exponer la metodología y los resultados de las simulaciones de marcha realizadas para cada una de las alternativas planteadas, siendo dichos resultados uno de los criterios considerados para la comparación de las mismas.

2.- Software de Simulación

El simulador ferroviario empleado para la realización de este estudio es el programa informático TRAIN-SM versión 2.0.

Este programa permite, una vez definido el trazado en planta y alzado de un determinada alternativa, la simulación del recorrido por dicho trazado del tren que se desee, habiendo introducido previamente los características mecánicas del tren en cuestión requeridas por el programa.

El programa permite diferentes posibilidades de simulación: en uno u otro sentido, con estaciones intermedias o sin ellas, la posibilidad de establecer limitaciones de velocidad en tramos del recorrido, marcar tiempo de parada o velocidades de paso en estaciones intermedias y el ajuste de valores como el peralte máximo o la aceleración máxima sin compensar entre otras.

Igualmente, se pueden obtener del programa diferentes datos de salida. En el presente estudio se va a utilizar únicamente la distribución de velocidades a lo largo del trayecto y los valores de tiempo de recorrido.

3.- Datos de Entrada

Para realizar la simulación es preciso introducir previamente en el programa informático los datos de entrada de cada una de las alternativas consideradas correspondientes a:

- Trazado geométrico
- Condicionantes y limitaciones de explotación
- Características del material móvil

4.- Trazado Geométrico

Se consideran los siguientes parámetros:

- Longitud de alineaciones en planta
- Radios de curvatura
- Longitud y parámetro de clotoides
- Longitud de alineaciones en alzado
- Rampas y pendientes
- Parámetro de parábolas de acuerdo

Estos datos se tomarán directamente de los listados obtenidos con el programa de trazado (ISPOL) que se adjunta dentro del Anejo N°3. Trazado y Secciones Tipo.

5.- Condicionantes y Limitaciones de Explotación

El programa permite establecer condicionantes y limitaciones habituales en la explotación ferroviaria tales como:

- Ubicación de estaciones y tiempo de parada.
- Limitaciones específicas de velocidad.

En el presente estudio no se han definido ninguna limitación específica de velocidad pero sí se han definido paradas de 2 minutos en cada una de las estaciones intermedias por donde discurren las alternativas.

6.- Características del Material Móvil

También se precisa introducir las condiciones dinámicas que están relacionadas con las características de los trenes que se van a utilizar para realizar las simulaciones, entre las que se encuentran:

- Potencia
- Peso tanto de la locomotora como del conjunto
- Velocidad máxima
- Máxima aceleración y deceleración de frenado
- Esfuerzo tractor máximo.

El material móvil con el que se han realizado las simulaciones se corresponden con una composición de trenes de la serie S-120. Los datos de este tren que se han introducido en el programa informático para realizar las simulaciones son los siguientes:

TIPO DE TREN	S-120
PESO TOTAL (Tm)	245
POTENCIA (Kw)	4.000
VELOCIDAD. MÁXIMA (Km/h)	250
ESFUERZO TRACTOR MAX (Kn)	150
ACELERACIÓN DE FRENADO (m/s ²)	-0,85
ACELERACIÓN MÁXIMA (m/s ²)	0,72

7.- Simulación de Alternativas

Se han realizado las simulaciones en los dos sentidos de circulación de cada alternativa.

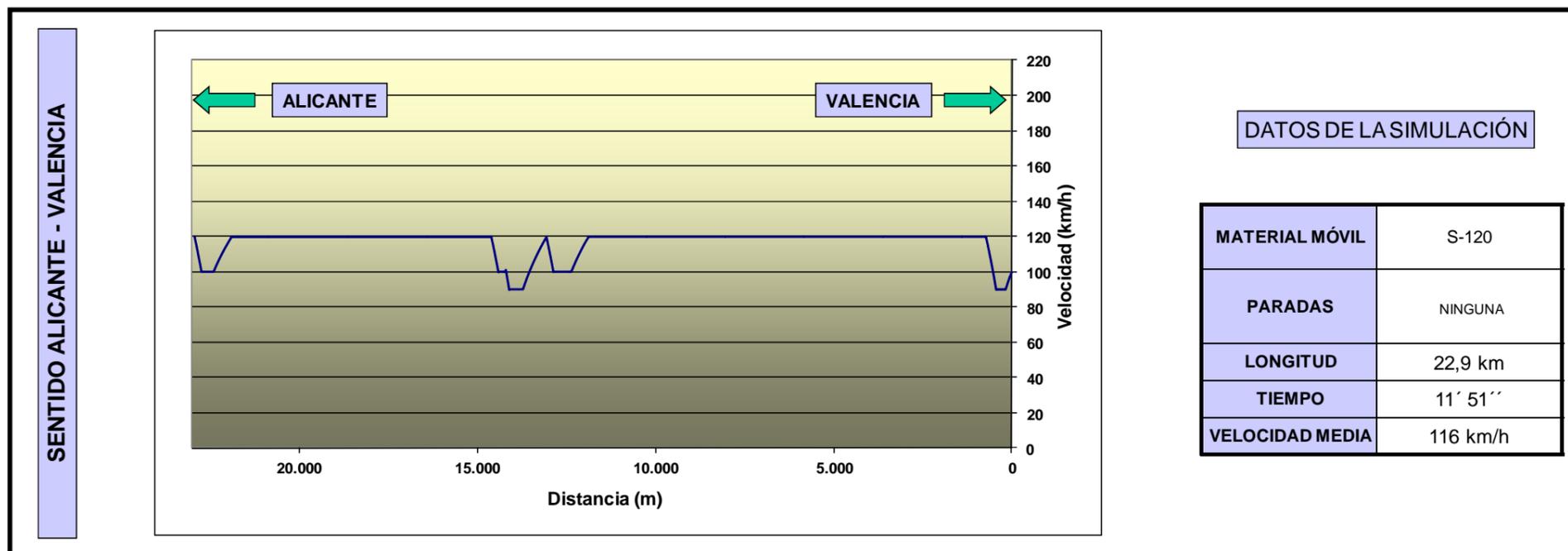
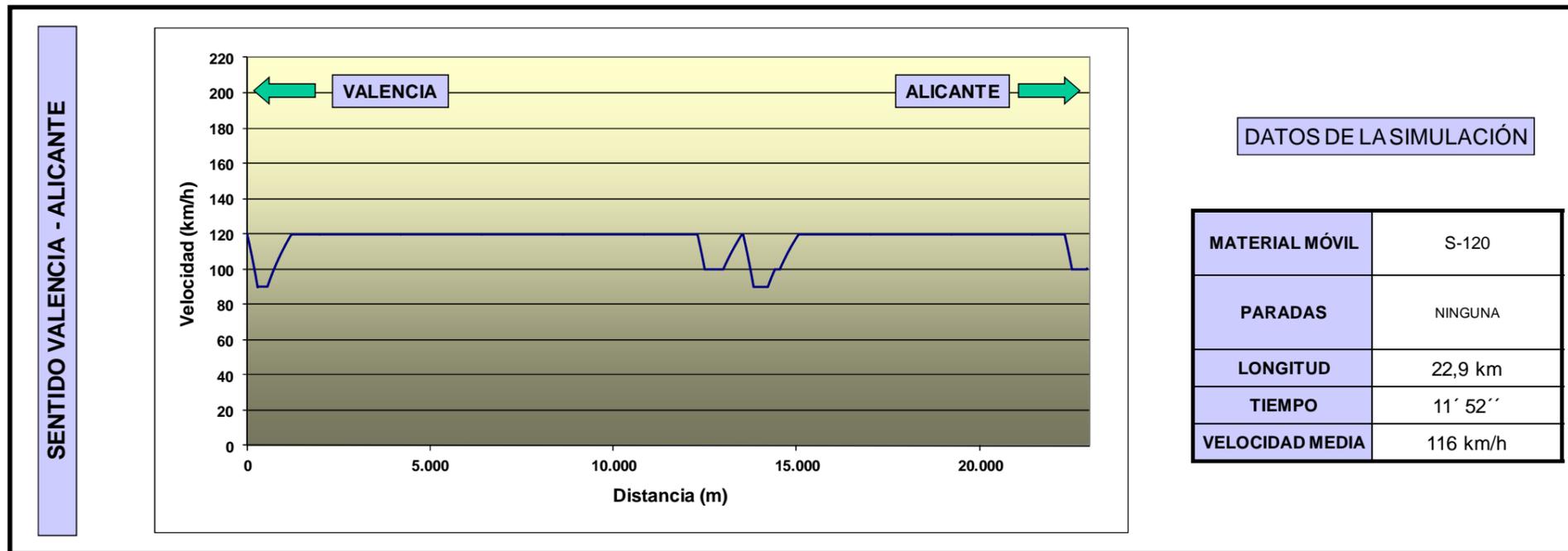
Los resultados proporcionados por el programa se dividen en tres grupos:

- Tiempos de viaje.
- Velocidades medias de recorrido.
- Diagramas de velocidades.

A continuación se muestran los resultados obtenidos en cada una de las alternativas estudiadas:

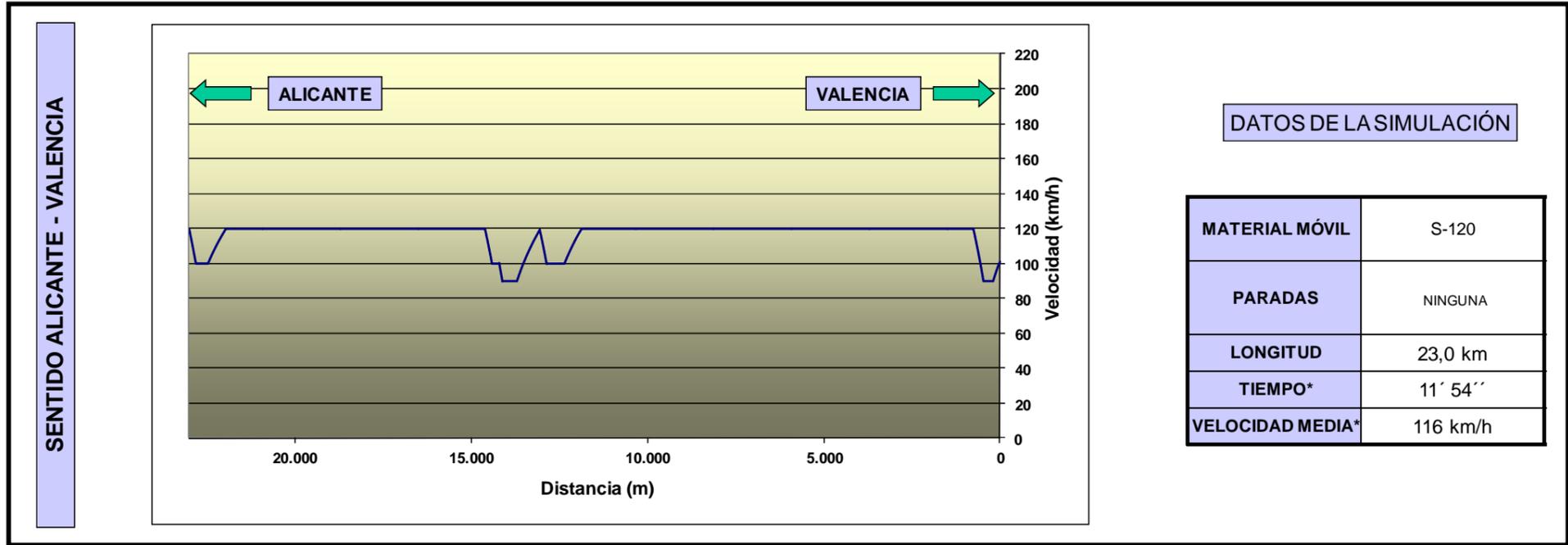
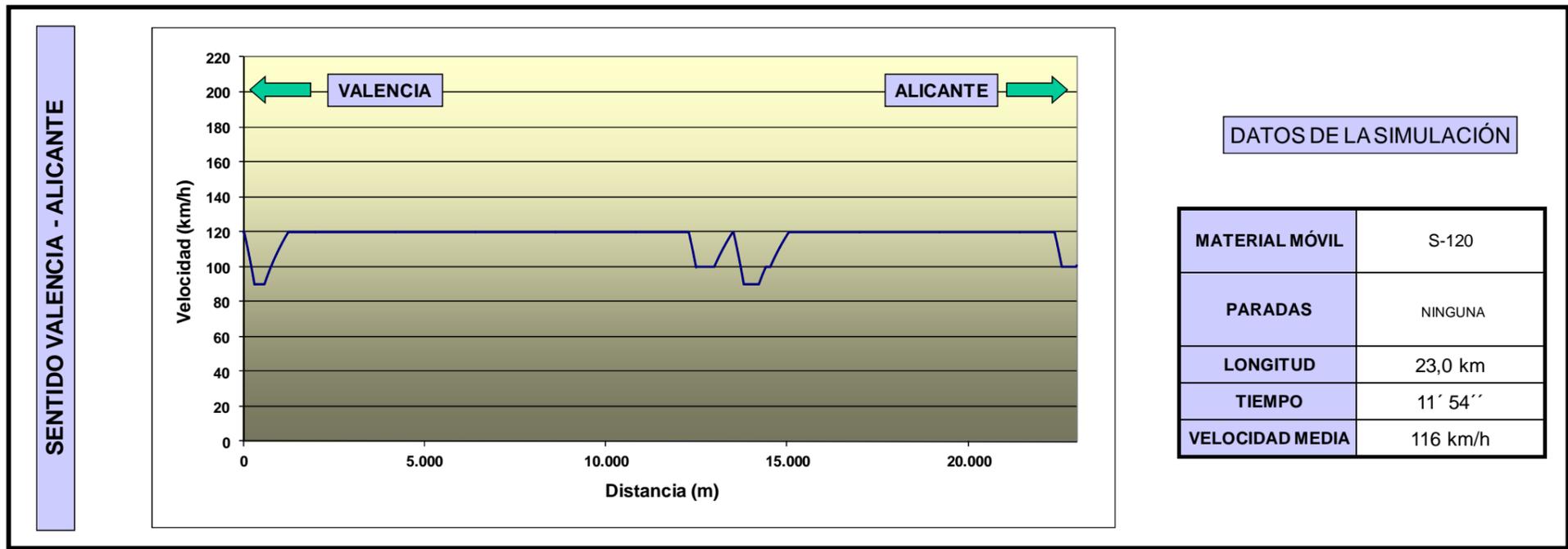
7.1.- Alternativa 0A

ALTERNATIVA 0A



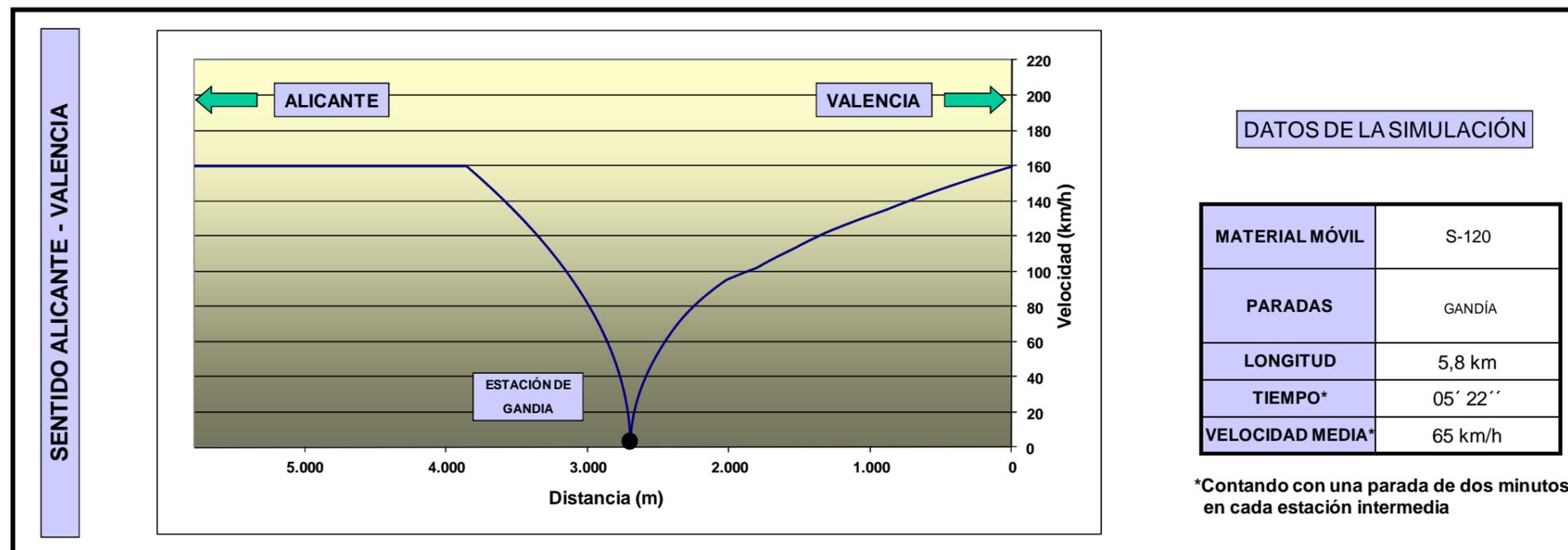
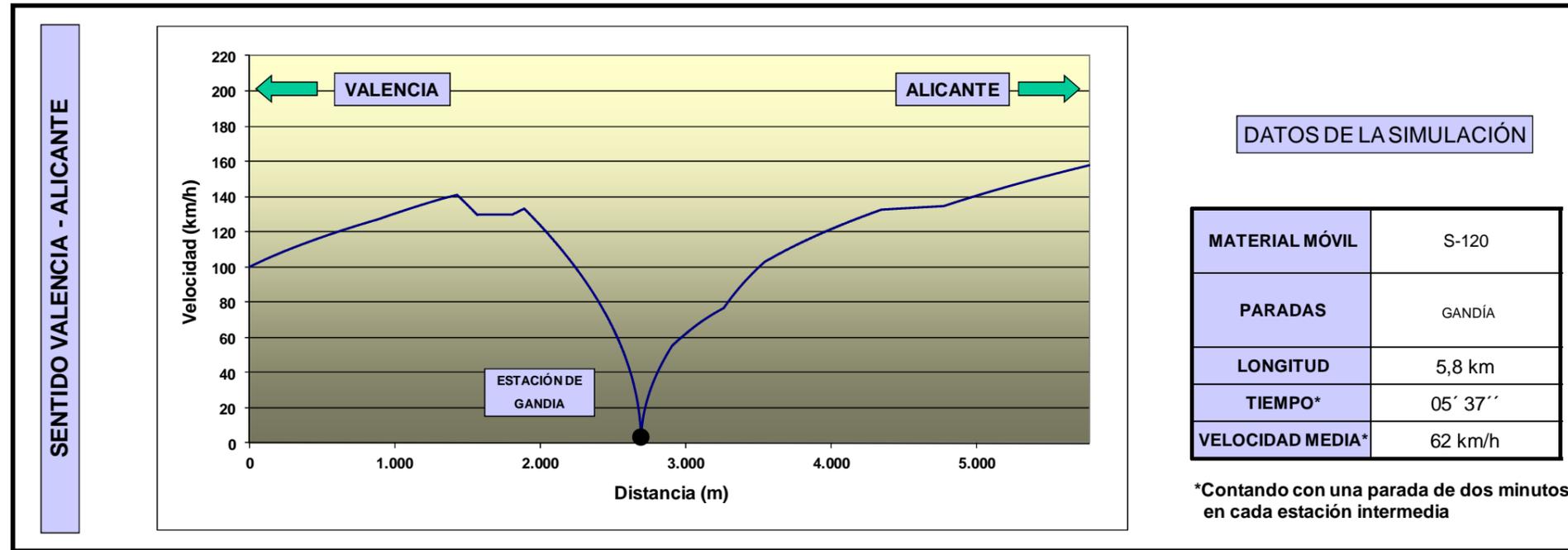
7.2.- Alternativa 0B

ALTERNATIVA 0B



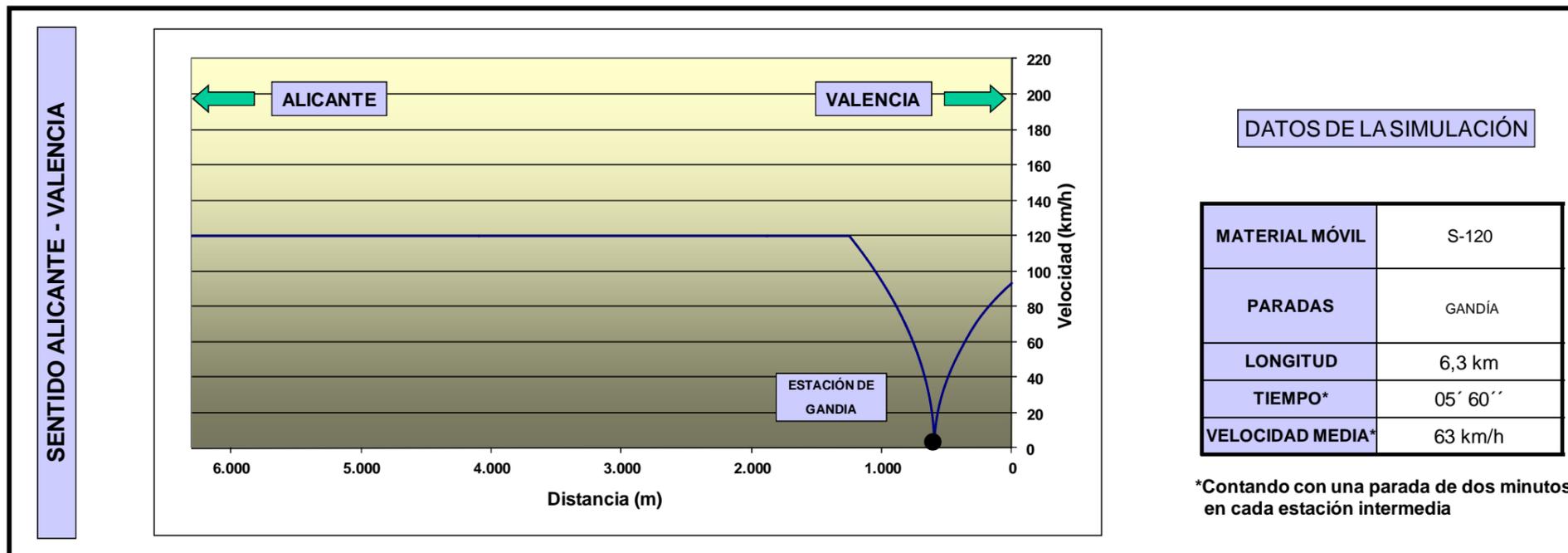
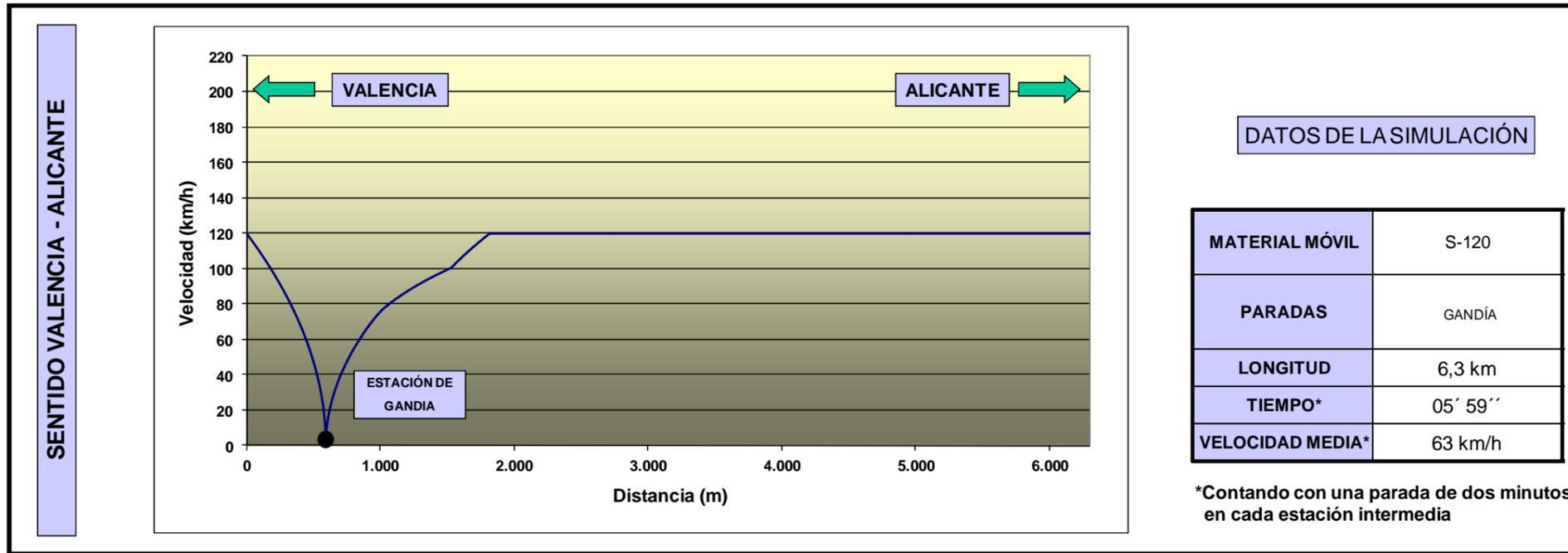
7.3.- Alternativa 1A

ALTERNATIVA 1A



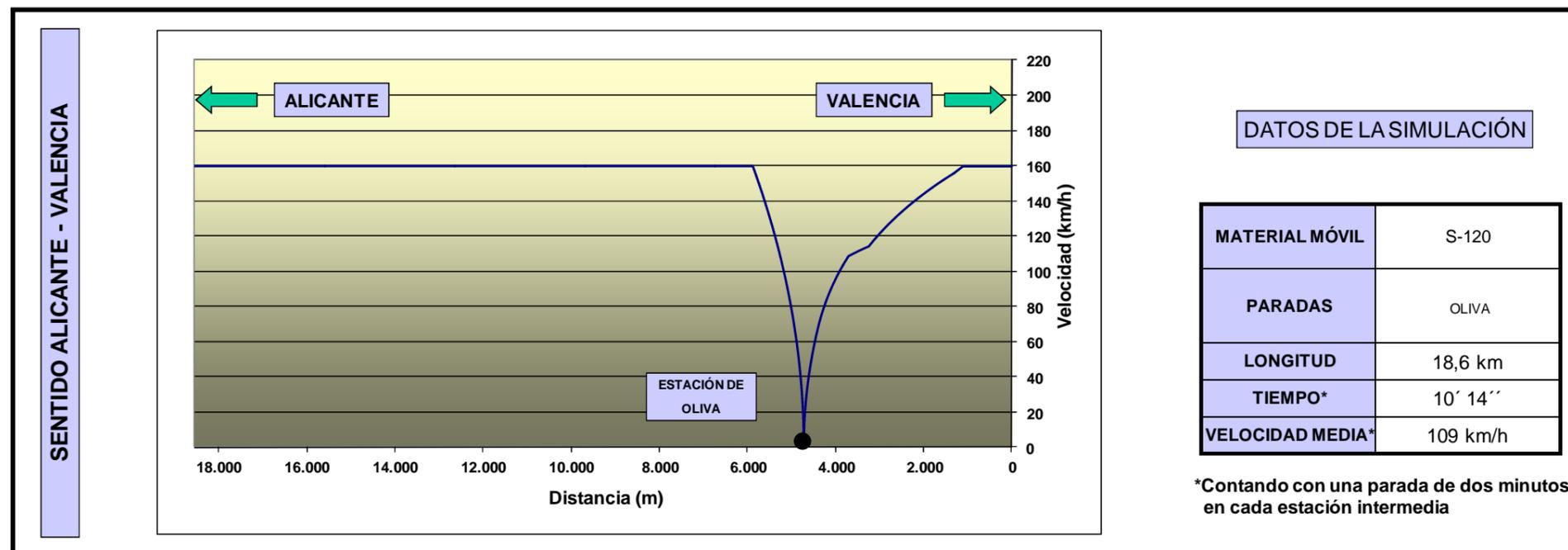
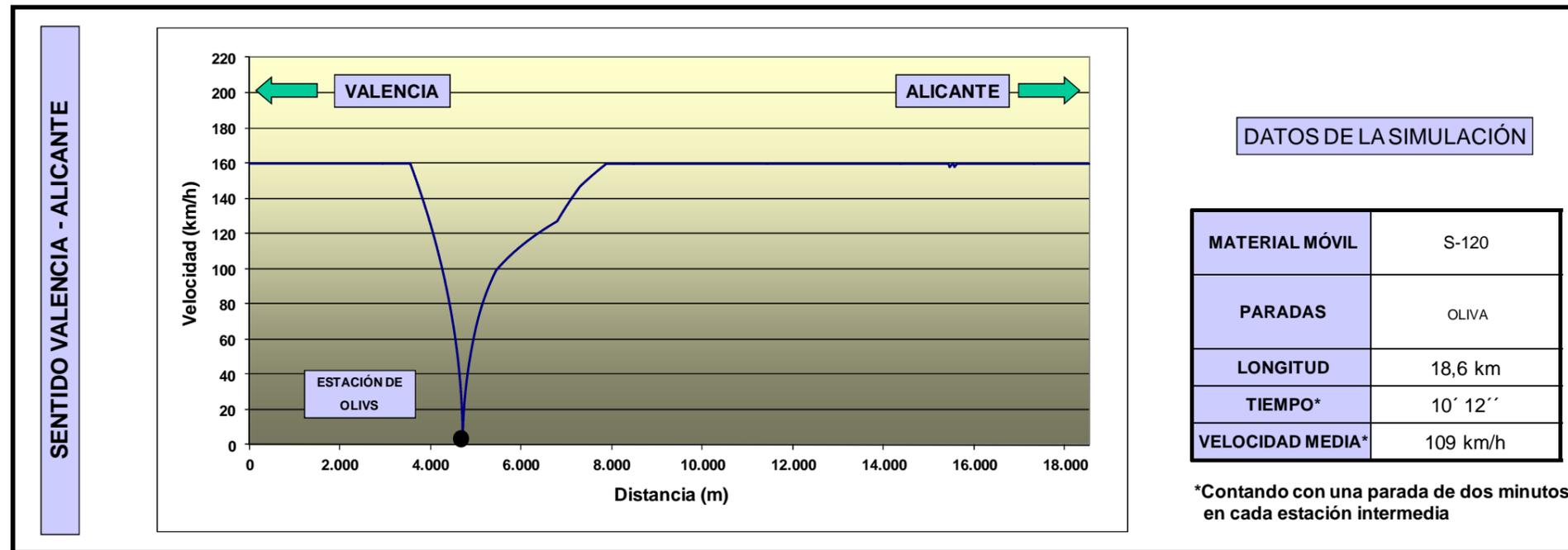
7.4.- Alternativa 1B

ALTERNATIVA 1B



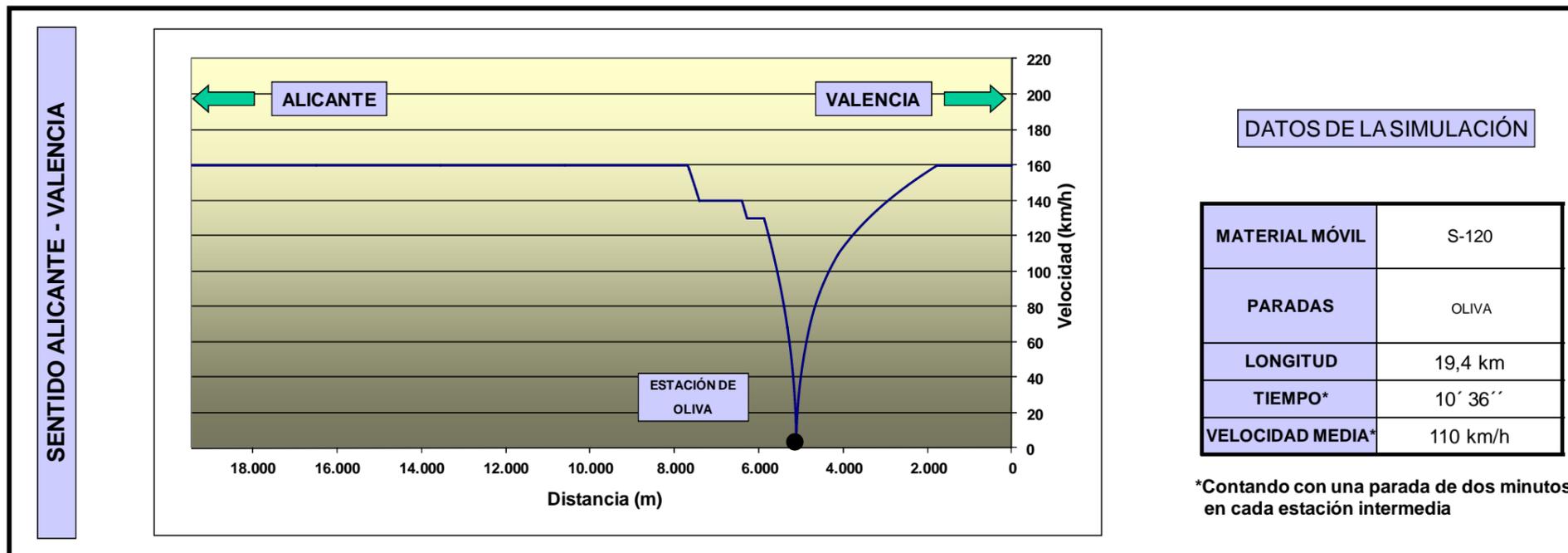
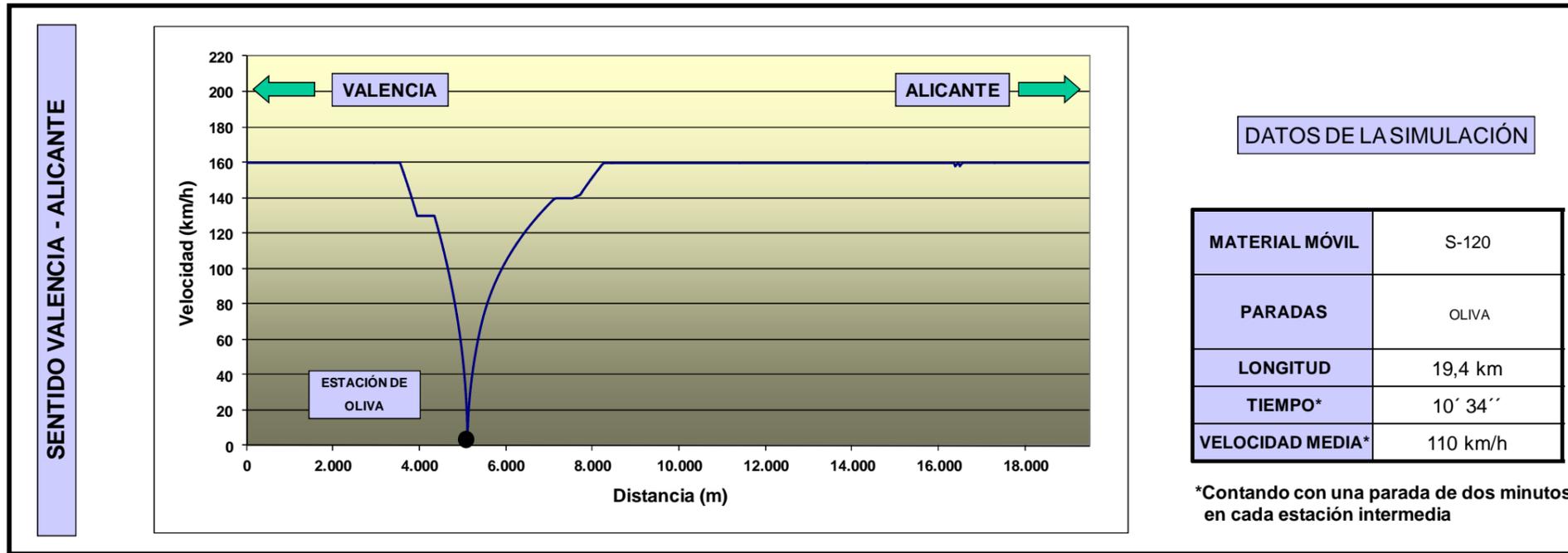
7.5.- Alternativa 2A

ALTERNATIVA 2A



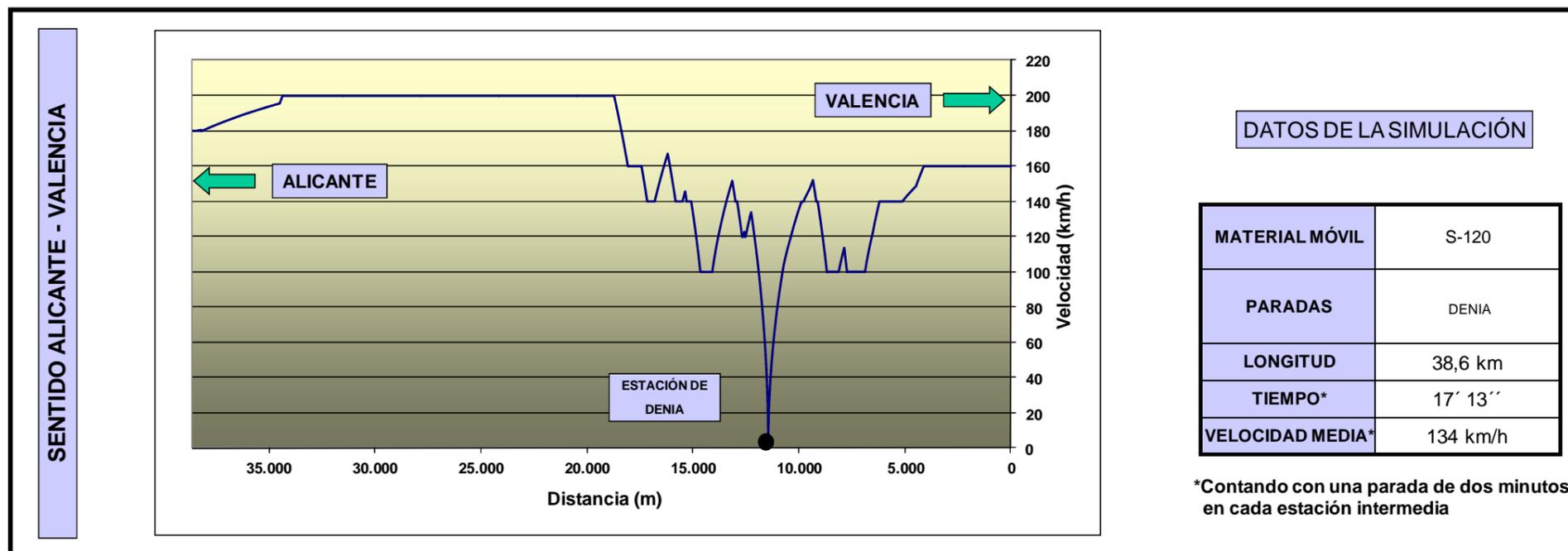
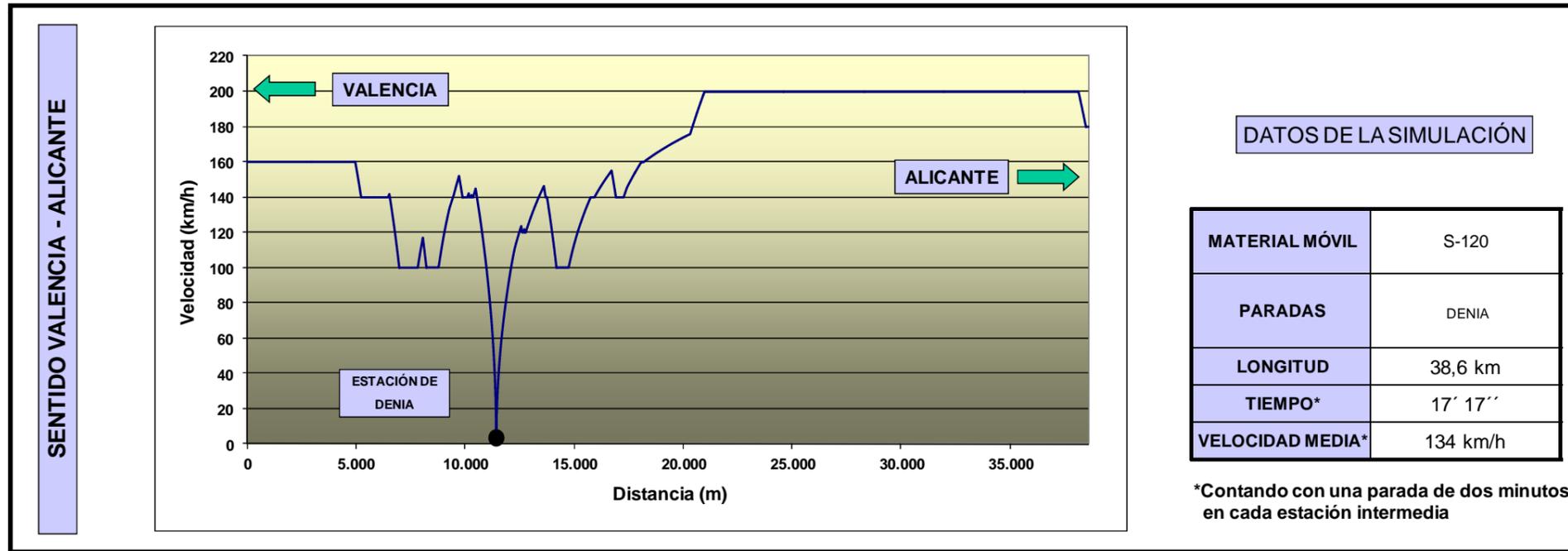
7.6.- Alternativa 2B

ALTERNATIVA 2B



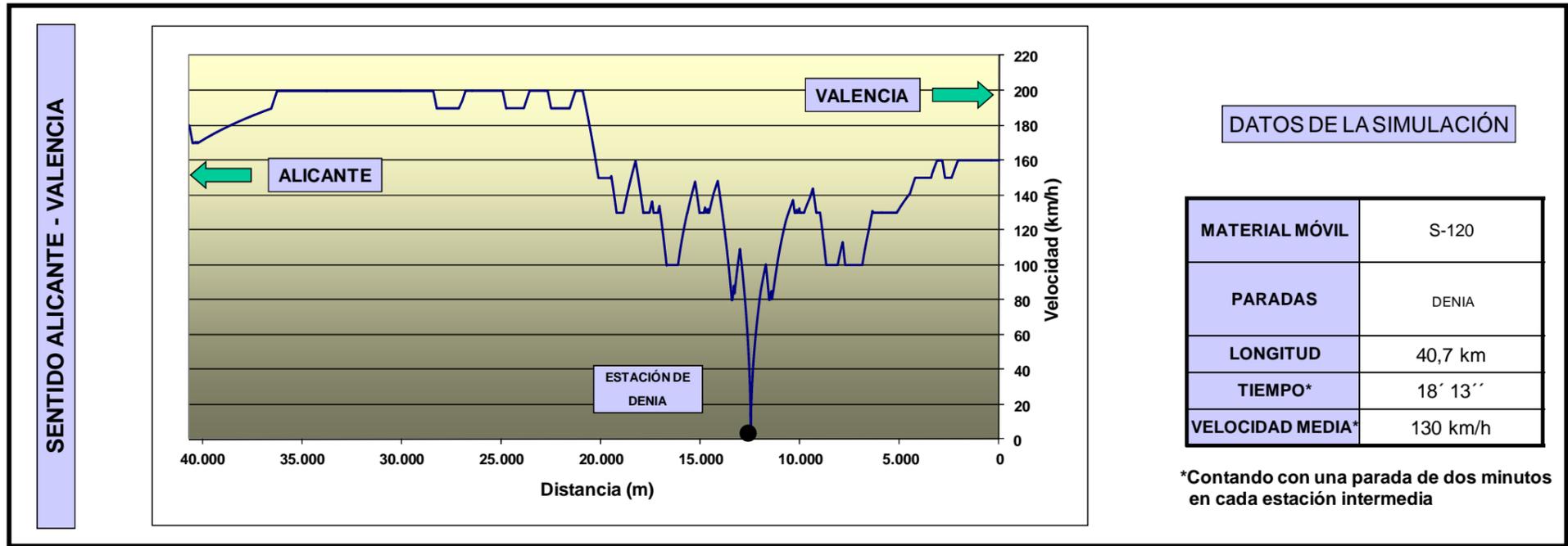
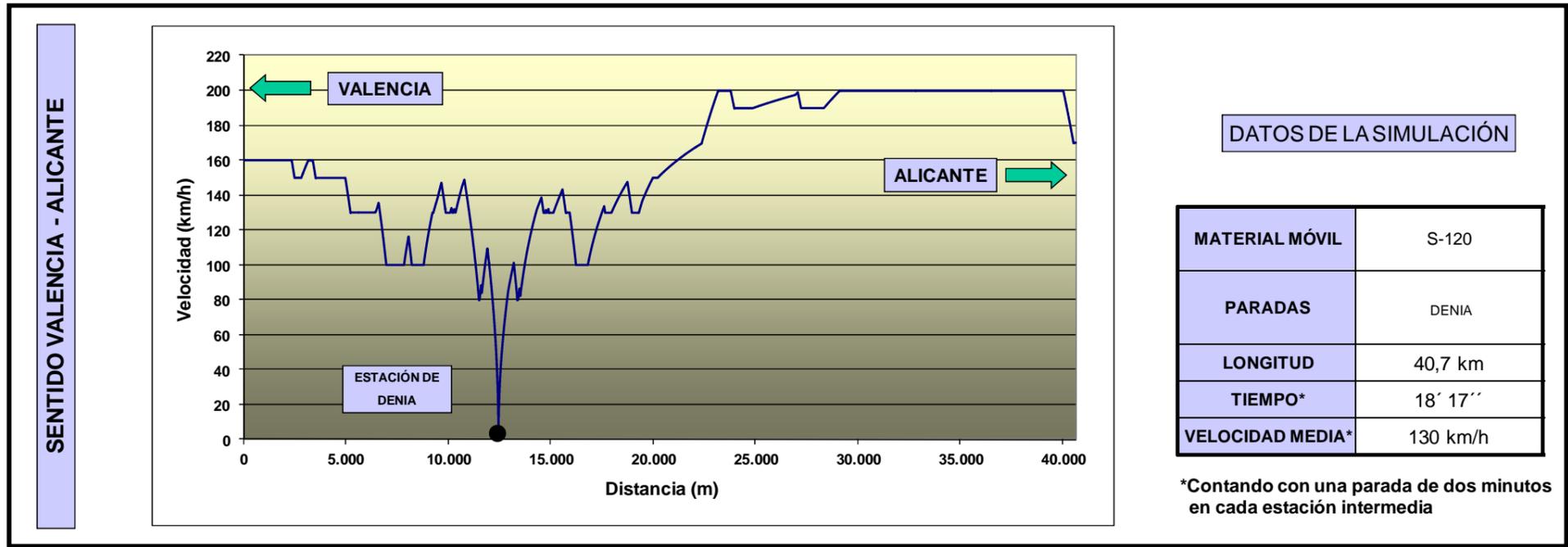
7.7.- Alternativa 3C

ALTERNATIVA 3C



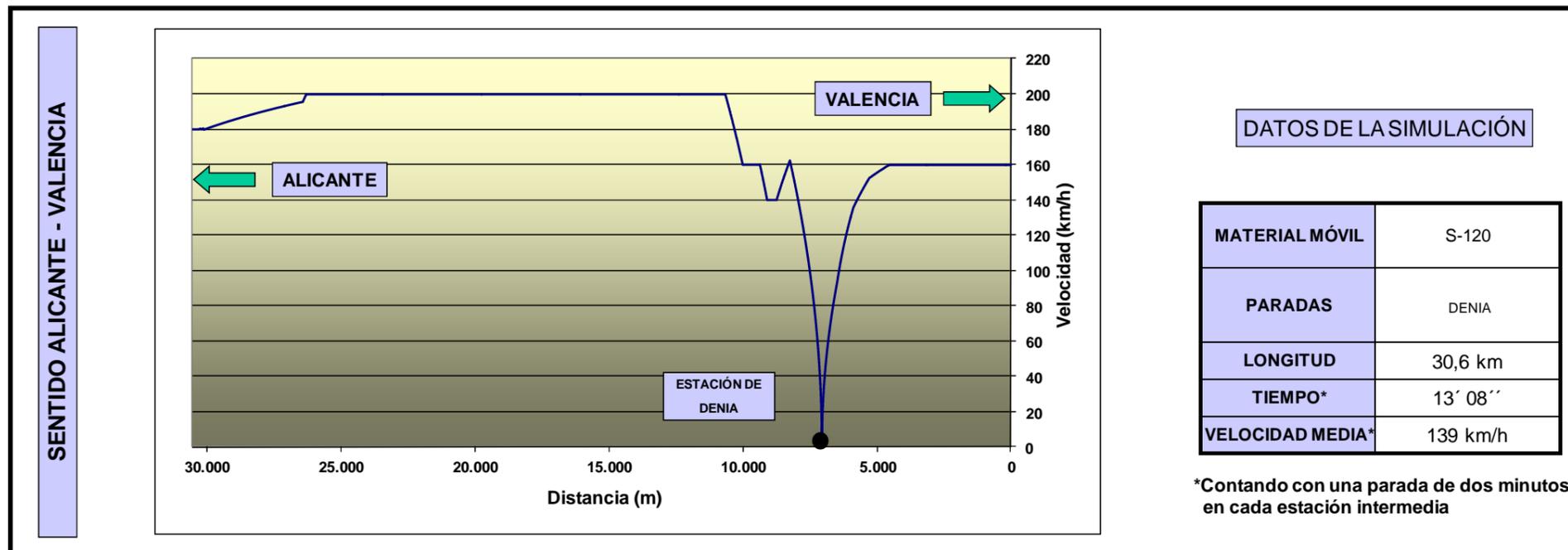
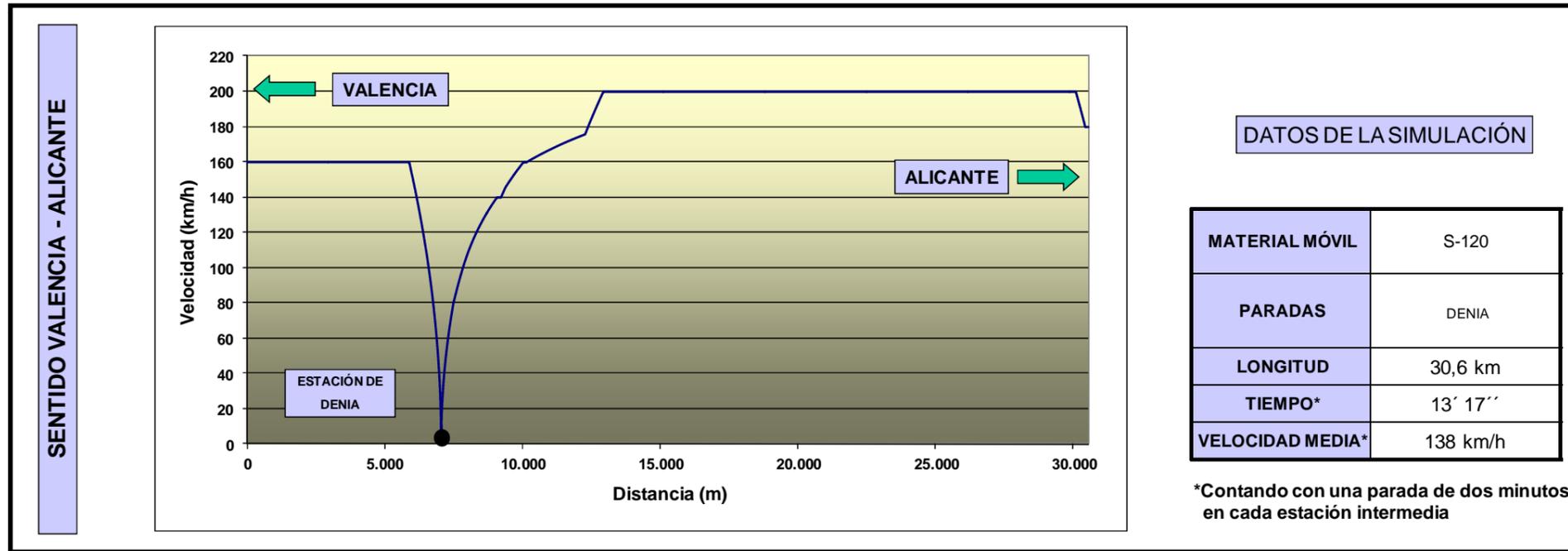
7.8.- Alternativa 3C(BIS)

ALTERNATIVA 3C(BIS)



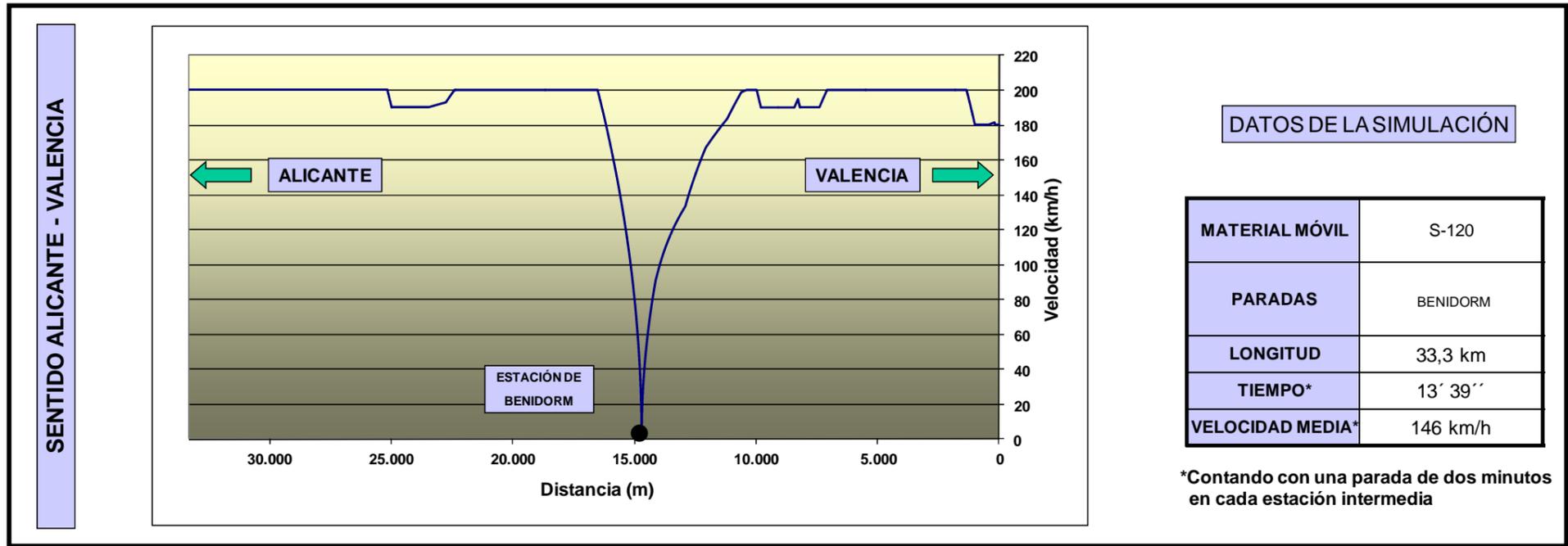
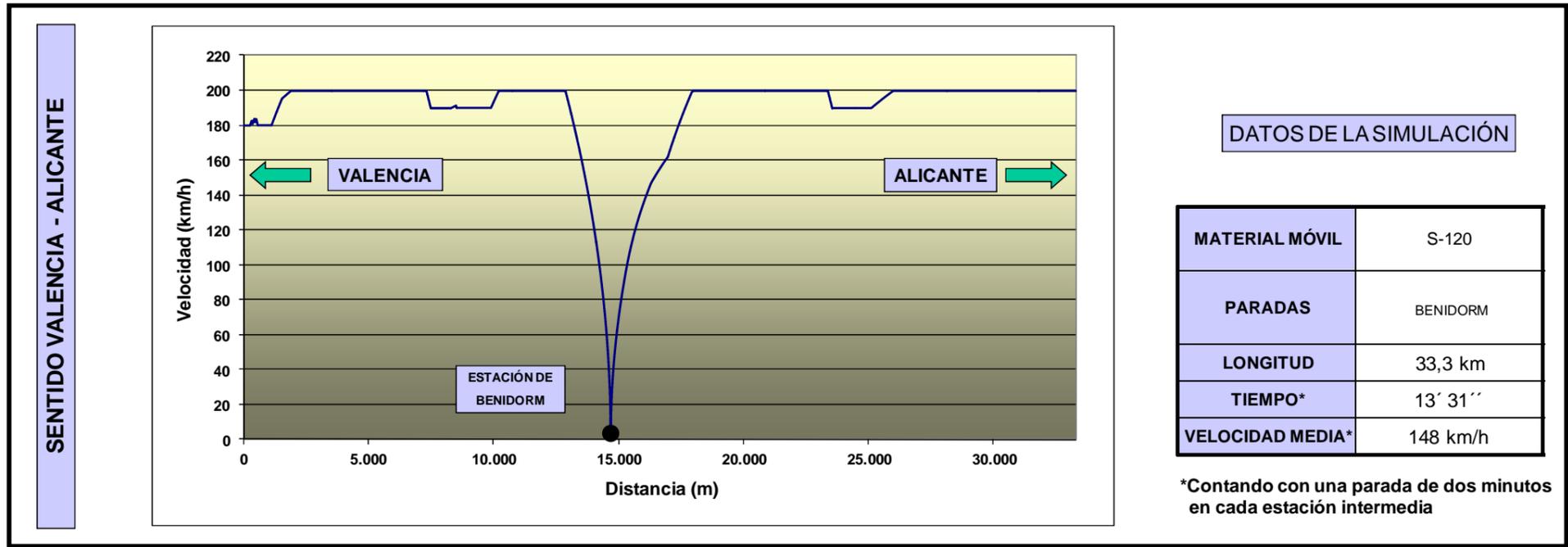
7.9.- Alternativa 3D

ALTERNATIVA 3D



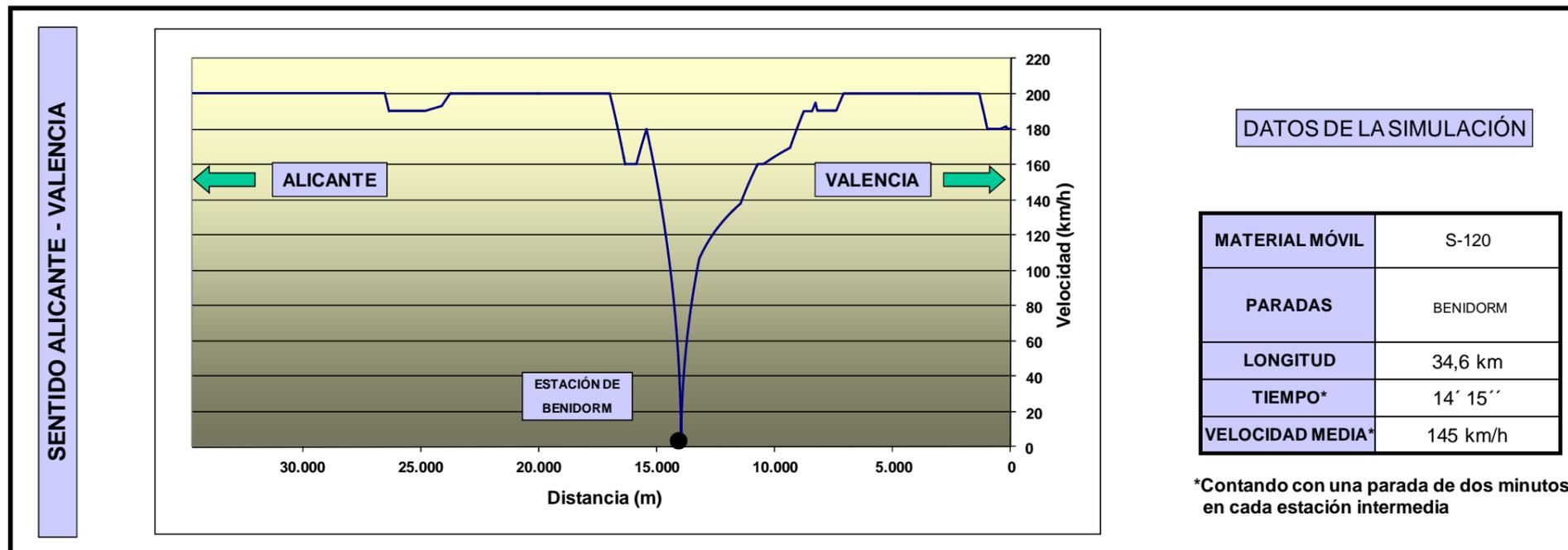
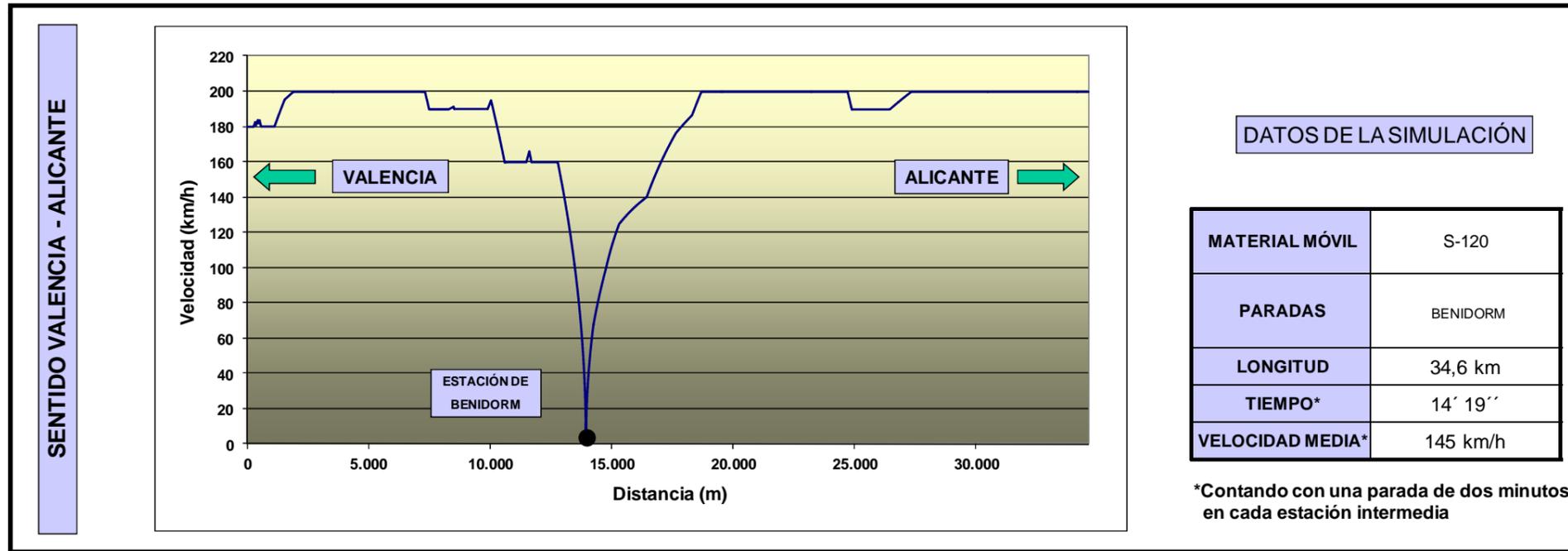
7.10.- Alternativa 4A+5A

ALTERNATIVA 4A+5A



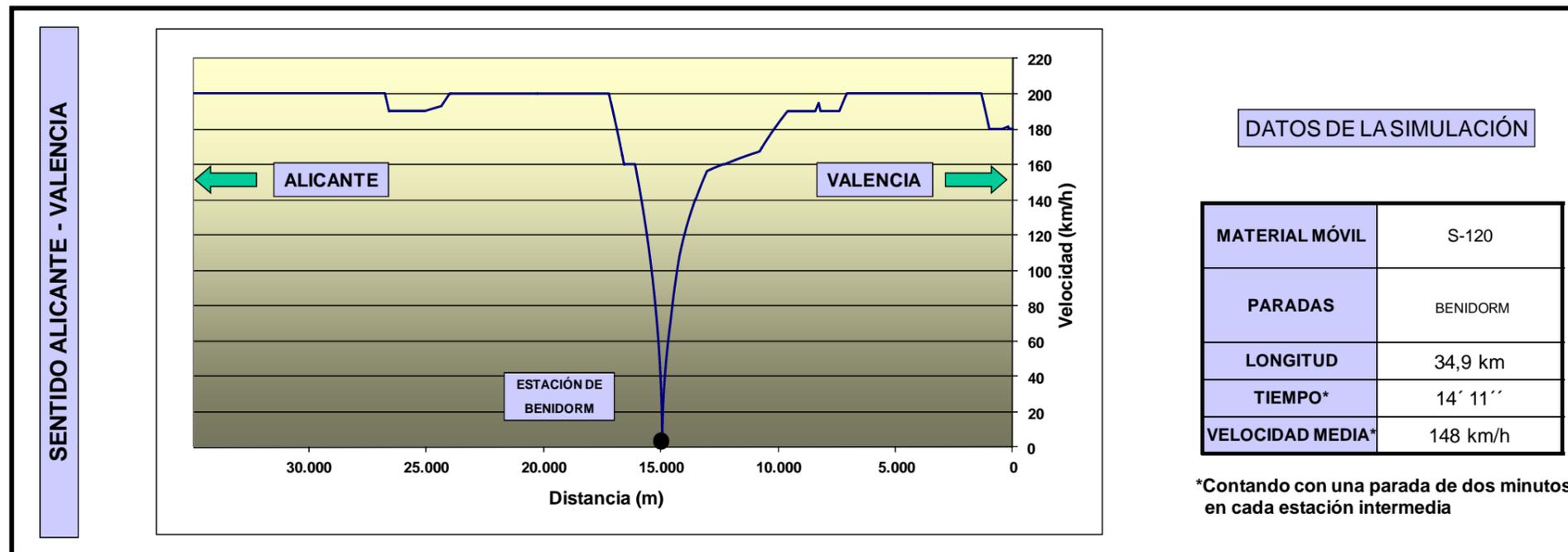
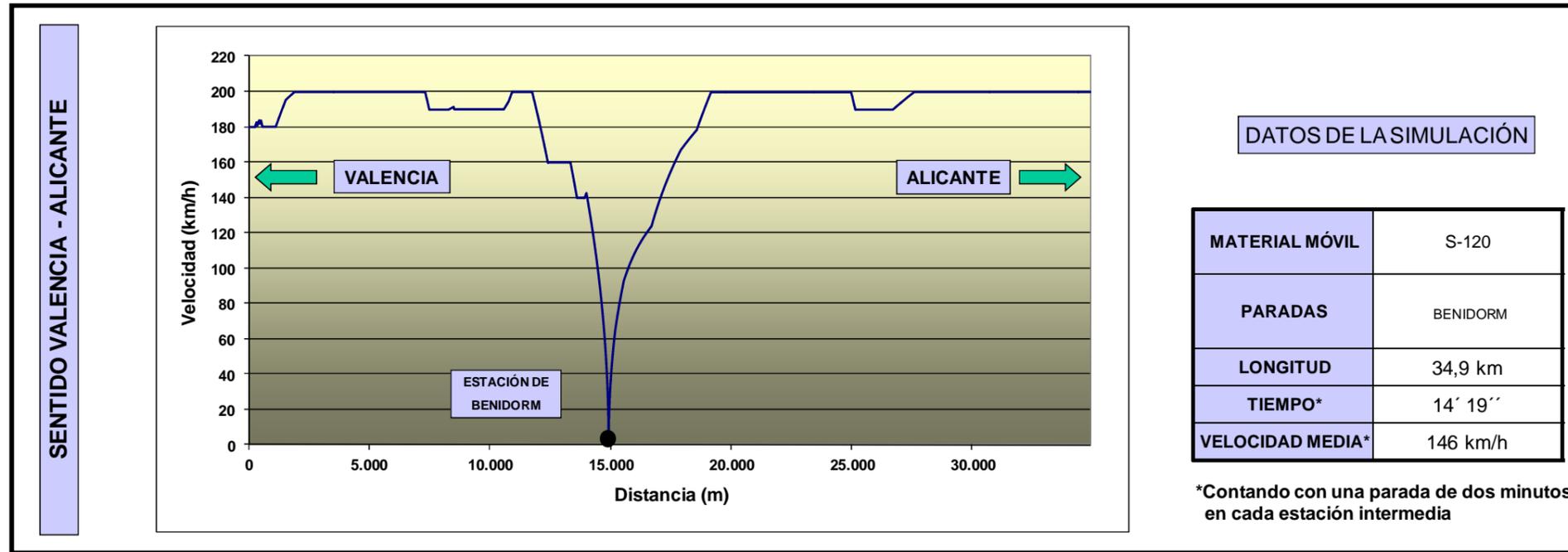
7.11.- Alternativa 4B+5A

ALTERNATIVA 4B+5A



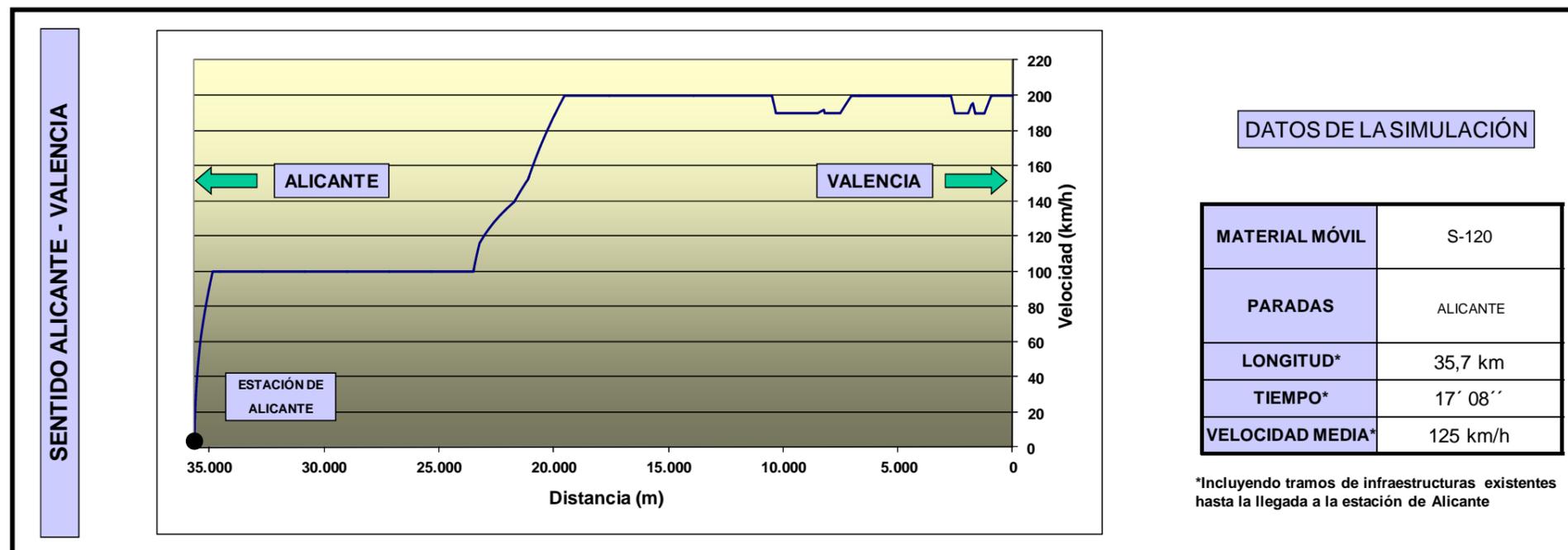
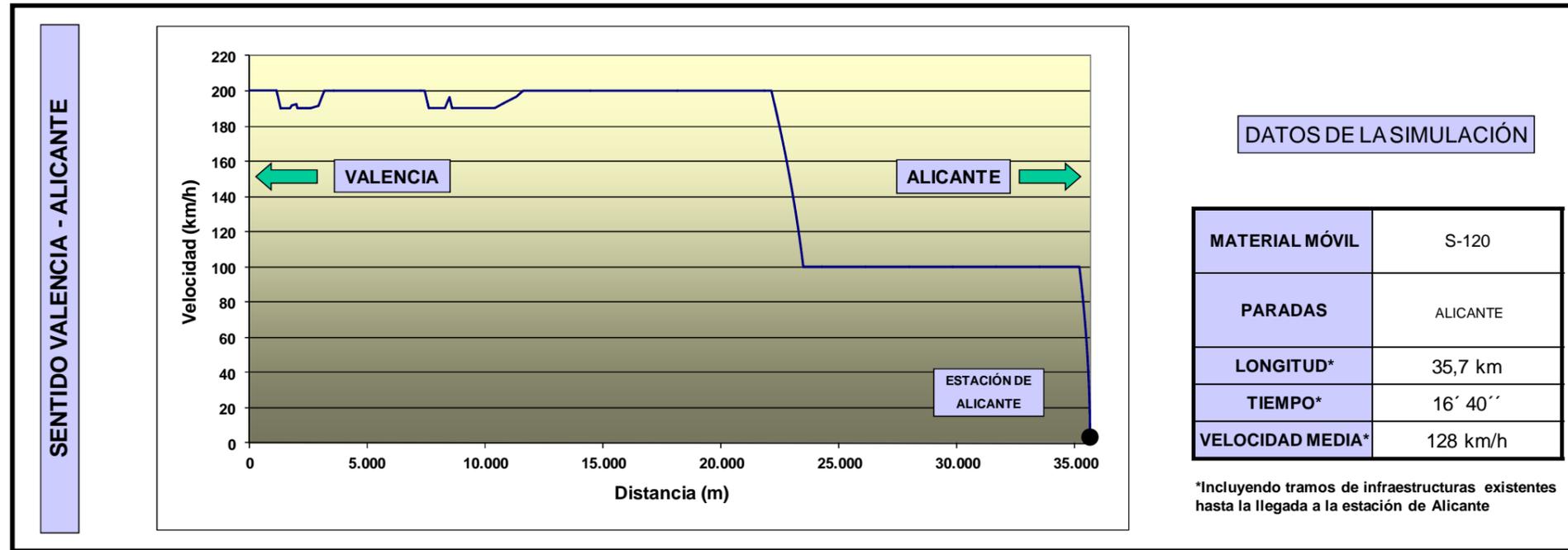
7.12.- Alternativa 4B(BIS)+5A

ALTERNATIVA 4B(BIS)+5A



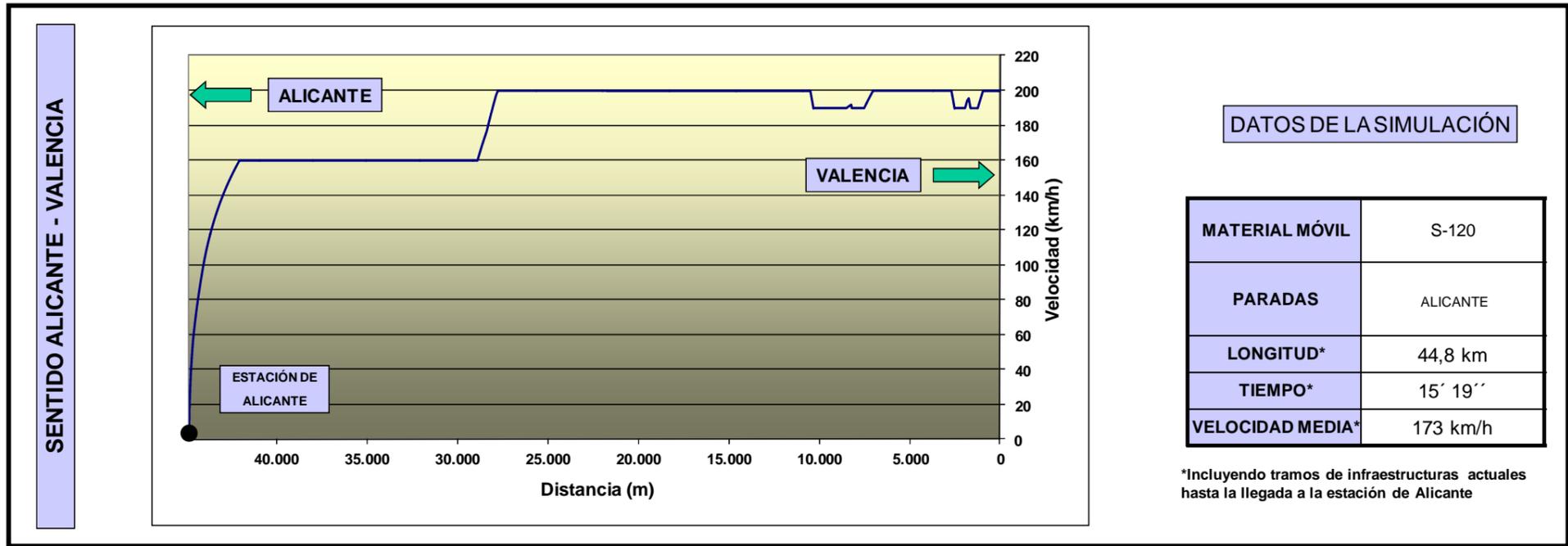
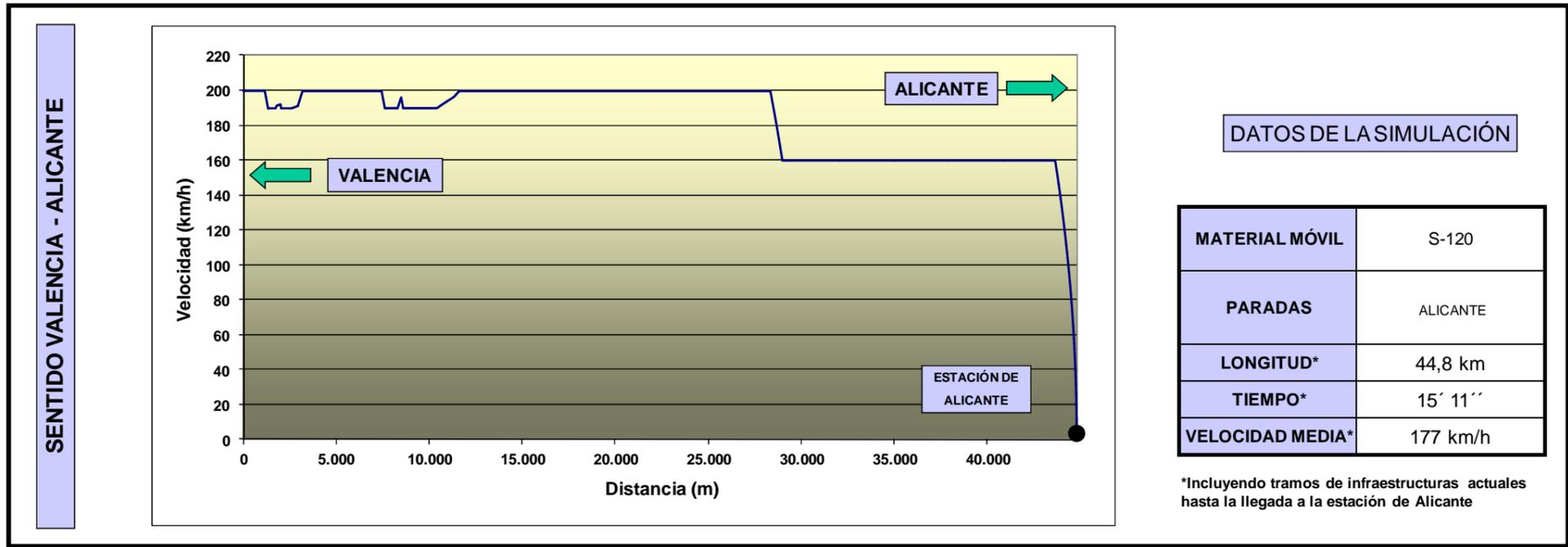
7.13.- Alternativa 6A

ALTERNATIVA 6A



7.14.- Alternativa 6C

ALTERNATIVA 6C



8.- Resumen de Resultados de la Simulación

Se recoge a continuación en unos cuadros resumen los resultados obtenidos para cada alternativa:

TRAMO 0.- CORREDOR ACTUAL - DUPLICACIÓN DE VÍA			
ALTERNATIVA	TIEMPO IDA (min)	TIEMPO VUELTA (min)	TIEMPO MEDIO (min)
0A	11' 52''	11' 51''	11' 51''
0B	11' 54''	11' 54''	11' 54''

TRAMO 1.- GANDIA			
ALTERNATIVA	TIEMPO IDA (min)	TIEMPO VUELTA (min)	TIEMPO MEDIO (min)
1A	5' 37''	5' 22''	5' 29''
1B	5' 59''	5' 60''	5' 60''

TRAMO 2.- OLIVA			
ALTERNATIVA	TIEMPO IDA (min)	TIEMPO VUELTA (min)	TIEMPO MEDIO (min)
2A	10' 12''	10' 14''	10' 13''
2B	10' 34''	10' 36''	10' 35''

TRAMO 3.- DENIA			
ALTERNATIVA	TIEMPO IDA (min)	TIEMPO VUELTA (min)	TIEMPO MEDIO (min)
3C	17' 17''	17' 13''	17' 15''
3C(BIS)	18' 17''	18' 13''	18' 15''
3D	13' 17''	13' 8''	13' 13''

TRAMO 4+5.- BENIDORM			
ALTERNATIVA	TIEMPO IDA (min)	TIEMPO VUELTA (min)	TIEMPO MEDIO (min)
4A+5A	13' 31''	13' 39''	13' 35''
4B+5A	14' 19''	14' 15''	14' 17''
4B(BIS)+5A	14' 19''	14' 11''	14' 15''

TRAMO 6.- ENTRADA A ALICANTE			
ALTERNATIVA	TIEMPO IDA (min)	TIEMPO VUELTA (min)	TIEMPO MEDIO (min)
6A	16' 40''	17' 8''	16' 54''
6C	15' 11''	15' 31''	15' 21''