

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva

Plan de Movilidad Sostenible



Anexo 5: Modelización

(VCG)



Contenido

1	INTRODUCCIÓN	4	4.8	Red Privado expandida 2026	117
1.1	Objetivos	4	4.9	Red Público Interurbano EDM expandida 2026	121
1.2	Metodología	4			
2	MODELIZACIÓN	6			
2.1	Modelo de Generación	6			
2.2	Modelo de Atracción	7			
2.3	Modelo de Distribución	8			
2.4	Reparto Modal	12			
2.4.1	Calibrado del Modelo	12			
2.5	Modelo de Asignación de Transporte Público	16			
2.5.1	Red de Transporte Público	16			
2.5.2	Matriz de viajes	20			
2.5.3	Proceso de asignación	20			
2.5.4	Calibrado del Modelo	20			
2.6	Modelo de Asignación de Transporte Privado	27			
2.6.1	Matriz de viajes	27			
2.6.2	Calibrado del Modelo	27			
3	ESCENARIOS MODELIZADOS	30			
3.1	Escenario Base, Tendencial (Tte. Público interurbano)	31			
3.2	Resto de escenarios considerados	34			
3.3	Resultados	41			
3.3.1	Resultados Situación Actual 2021	41			
3.3.2	Resultados Proyección Horizonte 2026	42			
4	ANEXOS	44			
4.1	Esquema de agrupación e líneas por grupo (según corredor)	45			
4.2	Áreas de cobertura (500 metros) de líneas interurbanas agrupadas por grupo según corredor (EDMHU19)	46			
4.3	Red Privado EDMHU 2019	59			
4.4	Red Público Interurbano EDMHU 2019	62			
4.5	Sube-Baja por línea y parada EDM 2019	71			
4.6	Red Privado expandida 2021	103			
4.7	Red Público Interurbano EDM expandida 2021	107			

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: R2 obtenido para el modelo obtenido a nivel individual de líneas interurbanas..... 25

Ilustración 2: R2 obtenido para el modelo obtenido contabilizando tras la agrupación de líneas interurbanas en los corredores considerados. 26

Ilustración 3: Asignación de viajes en transporte público interurbano (EDMHU 2019) tras la calibración en EMME. 26

Ilustración 4: R2 obtenido para el modelo obtenido para la calibración de la red viaria. 29

Ilustración 5: Asignación de tráfico privado (EDMHU 2019) tras la calibración de la red viaria en EMME. 29

Índice de tablas

Tabla 1: Análisis de sensibilidad del modelo de generación 7

Tabla 2: Análisis de sensibilidad del modelo de atracción 8

Tabla 3: Coste del viaje en vehículo privado 13

Tabla 4: Coste del viaje en transporte público 14

Tabla 5: Oferta actual y longitud de la Red Transporte Público Interurbano 19

Tabla 6: Resultados de demanda a nivel de línea (Demanda real – Demanda asignada) 23

Tabla 7: Resumen de la demanda diaria en líneas metropolitanas 24

Tabla 8: Resumen de la demanda por corredores metropolitanos 24

Tabla 9: Resumen del parámetro estadístico GEH por corredores metropolitanos..... 25

Tabla 10: Resultados transporte público interurbano del escenario base y su evolución tendencial..... 33

1 INTRODUCCIÓN

El presente anexo recoge la modelización realizada en el marco del PTMHU correspondiente al **desarrollo e implementación del nuevo escenario propuesto por el Plan**.

1.1 Objetivos

Esta fase de trabajo atiende a la finalidad específica de poner a disposición del planificador una herramienta que permita alcanzar los dos objetivos siguientes:

- Estimar la movilidad asociada a los desarrollos socioeconómicos, urbanísticos y territoriales previstos en el área de estudio.
- Evaluar los efectos sobre la movilidad de la puesta en funcionamiento del escenario del Plan.

Es decir, se trata, por un lado, de conocer cuáles serán las demandas nuevas de movilidad que aparecerán como consecuencia del proceso de desarrollo socioeconómico y urbanístico previsto durante el horizonte temporal del Plan (2020/2023 y-2026/2030¹) y, por otro, simular cómo reaccionará la demanda, mediante simulaciones sucesivas de estrategias alternativas (escenarios considerados) con el fin de optimizar el sistema desde el punto de vista de la eficiencia social, de los recursos públicos comprometidos y de la sostenibilidad.

1.2 Metodología

La metodología utilizada para construir los modelos de demanda consta de las siguientes fases: En primer lugar, se obtiene la matriz Origen/Destino de transporte público diaria, para el año base a partir de la información recopilada en la EDH19. Una vez obtenida se procede a la realización del **modelo de cuatro etapas** siguiendo el siguiente **esquema metodológico**:

¹ En el periodo 2027/2030 se realizará una evaluación del Plan con el objetivo de incentivar, en su caso, el cumplimiento de los objetivos, líneas y actuaciones propuestas, reprogramando en su caso aquellas que fueran necesarias y/o implementando nuevas.



Se ha considerado 2018 como año base. Para ello con la zonificación propuesta, se obtiene la matriz de transporte derivada de la EDH19 que constituye la base para determinar la demanda de la red y las relaciones O/D en el ámbito de estudio.

La demanda de un día laborable tipo alcanza los **19.509 viajes/día en transporte público**.

A partir de las matrices de viajes y de los datos socioeconómicos existentes se elaboran los **modelos de generación y atracción** de viajes de cada una de las zonas de transporte definidas.

El siguiente paso es definir un **modelo de distribución** de viajes, de forma que se puedan obtener los viajes en escenarios sucesivos en función de las variables socioeconómicas apropiadas de funcionamiento.

Con las encuestas de Preferencias Declaradas se calibra el **modelo de reparto modal**. Ante la inexistencia de dicho tipo de encuestas, éste se realiza calculando la utilidad de los diferentes modos de transporte para todas las parejas de viajes. Utilidad

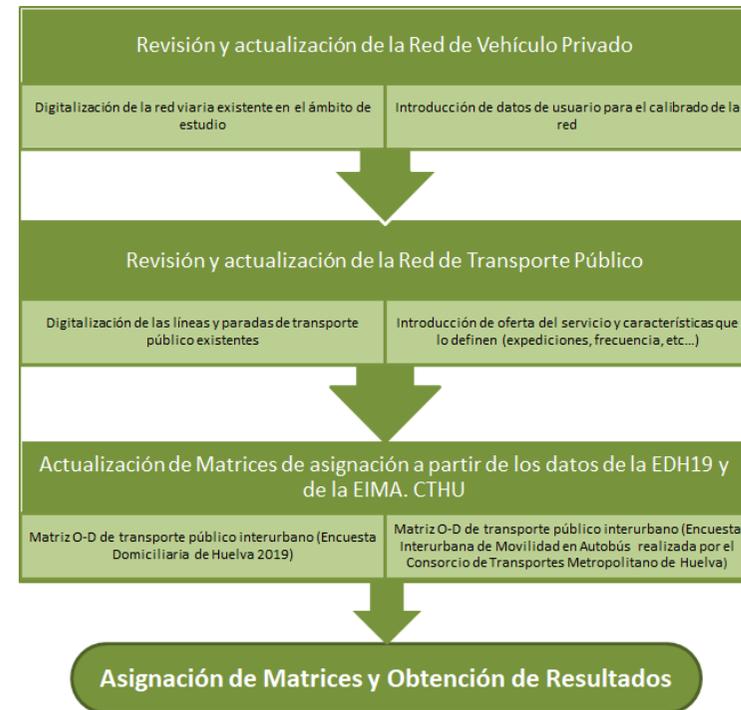
que se calcula en base a parámetros tales como distancia, tiempos de viaje, costes, tiempos de acceso, etc. en la situación actual, de tal forma que hace posible evaluar el trasvase de usuarios del vehículo privado a nuevos modos de transporte tales como transporte público.

Con toda la información anterior, se ha construido el **modelo de asignación**, que constituye la cuarta etapa del modelo, este se realiza sobre un **modelo de redes**, que permite definir la demanda final de viajeros para el Sistema de Transporte para los diferentes años horizonte. La construcción del grafo de red se realiza utilizando para ello datos GIS y de modelos anteriores de la red viaria añadiéndole las rutas de transporte público más actuales.

El soporte lógico utilizado para simular el comportamiento de la red ha sido **EMME 4** que permite almacenar, visualizar, tratar y analizar datos, teniendo aplicaciones para todos los modos de transporte y para cualquier escala o nivel de detalle para la asignación a la red y la obtención de los datos futuros de demanda.

El modelo elaborado permite estimar los repartos de la demanda según las diferentes configuraciones de dicha red en escenarios futuros, en los que se contempla la reordenación de la red de transporte público tanto urbana como metropolitana.

En el esquema adjunto se muestra el proceso realizado para la modelización:



2 MODELIZACIÓN

2.1 Modelo de Generación

La formulación general de esta tipología de modelos es: Σ

$$G_i^n = k + \sum a_i * V_i^n$$

Dónde:

- G_i^n : Viajes generados por la zona i por el motivo n
- V_i^n : Variables explicativas a introducir según motivos n
- k, a_i : Son los parámetros a ajustar

Los valores de las variables explicativas se han obtenido de la EDH19 y se ha considerado como variable dependiente los viajes generados y las columnas con las variables explicativas de generación: **población** (mayor de 15 años) y **motorización** de forma que se obtienen los siguientes resultados:

Con estos datos, la expresión matemática que representaría los viajes generados por cada zona quedaría de la siguiente forma:

$$G_i = 2,54207 \times PO_i + 0,02058 \times MO_i - 21737,82111$$

Donde:

- G_i : Viajes generados por la zona i en un día laborable.
- PO_i : Población residente en la zona i mayor de 15 años
- MO_i : número de vehículos privados de los residentes en la zona i de la EDM

Resumen Análisis de la Regresión

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0,99964233
Coefficiente de determinación R^2	0,999284789
R^2 ajustado	0,998998704
Error típico	203,1225987
Observaciones	8

Análisis de la Varianza

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	2	288231514	144115757,13	3492,97	0,00
Residuos	5	206293,95	41258,79		
Total	7	288437808			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	-21737,8211	11693,0173	-1,859042927	0,122120905	-51795,67899	8320,036774
Población	2,542074707	0,03064371	82,95584573	4,82384E-09	2,463302548	2,620846866
Motorización	0,020583925	0,01937727	1,062271689	0,336703303	-0,029226932	0,070394782

Conclusiones de los análisis llevados a cabo:

El valor de R2 ajustado resulta = 0,99.

Análisis de sensibilidad: si se aumenta la población un 2% y se mantiene el nivel de motorización, el número de viajes aumenta un 1,991%. Si se aumenta el nivel de motorización un 2% y se mantiene constante la población, el número de viajes aumenta un 0,009%. Si se aumentan las dos variables un 2%, el número de viajes crece un 2%, lo que demuestra la correcta sensibilidad del modelo.

	VIAJES	POB 2017 >15 años EDM	VEH 2017 EDM	TODAS LAS VARIABLES
Total general	889.896	356.271	288.978	
Más 2%		363.396	294.758	
Viajes Total		907.991	889.997	908.110
Diferencia		1,991%	0,009%	2,00%
Viajes Total Modelo	889.915			

Tabla 1: Análisis de sensibilidad del modelo de generación

Fuente: Elaboración propia

2.2 Modelo de Atracción

En este caso la formulación general de estos tipos de modelos es:

$$A_i^n = k + \sum a_i * V_i^n$$

Dónde:

- A_i^n : Viajes atraídos por la zona i por el motivo n
- V_i^n : Variables explicativas a introducir según motivos n
- k, a_i : Son los parámetros a ajustar

Los valores de las variables explicativas se han obtenido de tres fuentes principales: la Encuesta Domiciliaria de Movilidad 2019, el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía y la Universidad de Huelva. Se ha considerado como variable dependiente los viajes atraídos y las columnas con las variables explicativas de atracción: **alumnos matriculados en centros educativos y universidad**, del IECA y la Universidad y **lugar de trabajo** declarado en la EDM de forma que se obtienen los siguientes resultados:

Resumen Análisis de la Regresión

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0,999977256
Coefficiente de determinación R ²	0,999954512
R ² ajustado	0,999936317
Error típico	51,22600956
Observaciones	8

Análisis de la Varianza

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	2	288424687,7	144212343,85	54956,79	0,00
Residuos	5	13120,52027	2624,10		
Total	7	288437808,2			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	70950,43929	3270,467588	21,69427991	3,86137E-06	62543,43471	79357,44386
Lugar Trabajo	6,031767589	0,183442509	32,88096969	4,88975E-07	5,560213606	6,503321571
Estudio	0,46825002	0,917679402	0,510254473	0,631593395	-1,890719983	2,827220023

La formulación resultante del modelo definido es:

$$A_j = 6,03177 \times PO_j + 0,46825 \times MO_j + 70950,43928$$

Donde:

- A_j : total de viajes atraídos por la zona j
- E_{mj} : lugar de trabajo en la zona j
- E_{sj} : número de alumnos matriculados en la zona j

Conclusiones de los análisis llevados a cabo:

El valor de R² ajustado resulta = 0,99.

Análisis de sensibilidad: si se aumenta el número de lugares de trabajo un 2% y se mantiene el número de alumnos matriculados, el número de viajes aumenta un 1,873%. Si se aumenta el número de alumnos matriculados un 2% y se mantiene constante el número de lugares de trabajo, el número de viajes aumenta un 0,127%. Si

se aumentan las dos variables un 2%, el número de viajes crece un 2%, lo que demuestra la correcta sensibilidad del modelo.

	VIAJES	LUGAR TRABAJO 2017 EDM	ALUMNOS MATRICULADOS	TODAS LAS VARIABLES
Total general	889.896	133.522	28.911	
Más 2%		136.192	29.490	
Viajes Total		905.968	890.131	906.239
Diferencia		1,873%	0,127%	2,00%
Viajes Total Modelo	889.000			

Tabla 2: Análisis de sensibilidad del modelo de atracción

Fuente: Elaboración propia

2.3 Modelo de Distribución

Los modelos de generación y atracción aportan una idea de la cantidad de viajes en cada una de las zonas de transporte consideradas, pero adolecen de un mayor detalle en cuanto a la movilidad, entendida como el flujo de viajes entre cada par de zonas determinadas. Es por tanto necesario desarrollar un mayor poder de parametrización en cuanto al esquema de los viajes:

1. del origen y destino de los desplazamientos,
2. de los modos de transporte utilizados.

Para resolver la primera de las necesidades se desarrollan los **modelos de distribución**, capaces de desagregar los viajes con origen o destino en una zona determinada entre el resto de zonas del ámbito.

Existen varios tipos de estos modelos, que dependiendo de la dinámica de evolución prevista en el ámbito podrán ser seleccionados.

Métodos de factor de crecimiento.

Son modelos que emplean metodologías de cálculo que se basan solamente en la Tasa de Crecimiento de los desplazamientos (viajes) en origen y/o en destino, aptos

para extrapolar tendencias en el corto plazo o en ámbitos donde no se espera una variación diferenciada significativa de los tiempos/costes de viajes entre sus zonas.

De entre este tipo de modelos destaca el del **Factor de crecimiento doblemente acotado**, que suele estar integrado en los softwares de modelos de red más usuales y permite su aplicación de manera ágil y consistente.

El algoritmo del factor de crecimiento doblemente acotado es útil cuando se cuenta con información acerca del número de viajes generados y atraídos en el futuro por cada zona, obtenidos mediante la aplicación de los modelos de generación y atracción, ya comentados con anterioridad.

En este caso se dispone de diferentes factores de crecimiento para los viajes generados y atraídos por cada zona y consecuentemente, dos conjuntos de factores de crecimiento para dicha zona.

Históricamente han sido propuestos muchos métodos iterativos que permiten conseguir una matriz de viajes que satisface ambas acotaciones (totales por fila y por columna) o, lo que es el mismo, ambos conjuntos de factores de crecimiento.

El más conocido entre todos estos métodos es el de Furness (1965), que introdujo "factores de balanceo" como se muestra a continuación:

$$T_{ij} = t_{ij} \tau_i \Gamma_j A_i B_j$$

o, análogamente, incorporando los porcentajes de crecimiento en dos nuevas variables a_i y b_j , queda:

$$T_{ij} = t_{ij} a_i b_j$$

con $a_i = \tau_i A_i$ y $b_j = \Gamma_j B_j$

Los factores a_i y b_j se calculan a fin de satisfacer las restricciones de orígenes y destinos. Para esto se requiere el siguiente proceso iterativo:

1. *Háganse todos los $b_j = 1$ y encuéntrense los a_i tal que queden satisfechas las correspondientes restricciones a orígenes (generaciones).*
2. *Con los últimos valores de a_i encuéntrense los b_j , de forma que la matriz satisfaga la restricción de destinos (atracciones).*

3. Manteniendo los b_j fijos, encuéntrense los a_i y repítense los pasos 2 y 3 hasta la convergencia.²

Este método proporciona, en pocas iteraciones, soluciones que se alejan más o menos del 3-5% del valor de los viajes previstos en las acotaciones a origen (generación) y a destino (atracción), considerándose que es un buen resultado y que no merece la pena imponer que las acotaciones tengan un nivel de afinación superior.

Como se avanzaba en párrafos anteriores, este tipo de cálculos está integrado como herramienta dentro de los softwares de modelos de red, como es el caso de EMME, en el que se lleva a cabo mediante el denominado **balanceo de matrices a partir de los vectores de generación y atracción proyectados al escenario futuro**. Por tanto, y siempre que se respete la condición de un mantenimiento significativo de la proporcionalidad de los tiempos de viajes entre las diferentes zonas de transporte, este será el modelo de distribución a aplicar,

Modelos sintéticos o gravitacionales

En el caso de que se prevean cambios significativos en la red de transporte o los los métodos anteriores dejan de ser efectivos y puede ser necesario recurrir a otro tipo de modelos de distribución. Estos otros modelos se fundamentan en la idea del impacto que puede tener sobre la movilidad una modificación considerable del número total de viajes realizados o la distancia recorrida.

El modelo más representativo de entre los de este tipo es el **modelo gravitacional**. En este caso los viajes de cada celda de la matriz se calculan sin utilizar directamente la estructura de viajes observada, por esta razón estos modelos también se denominan **modelos sintéticos** en contraposición a los modelos de factor de crecimiento.

Según el modelo gravitacional, el flujo de viajes V , entre un origen i y un destino j , debe ser directamente proporcional a la generación y a la atracción de viajes de sus zonas e inversamente proporcional a la distancia que separa ambas zonas o al coste de transporte que conlleva ese desplazamiento.

En términos matemáticos esta relación se representa de la siguiente manera:

² "Modelos de Transporte", Juan de Dios Ortúzar y Luis G. Willumsen.

$$V_{ij} = G_i \times A_j \times f(C_{ij})$$

Donde:

V_{ij} = Flujo de viajes entre las zonas i y j

G_i = Total viajes generados en la zona i

A_j = Total viajes atraídos por la zona j

$f(C_{ij})$ = Función de fricción entre las zonas i y j

Habitualmente, la función de fricción suele ser considerada como "coste generalizado de transporte". La formulación de dicho concepto es la siguiente:

$$C_{ij} = a \times t_{ij} + b \times d_{ij} + c \times p_{ij}$$

Donde:

C_{ij} = Coste generalizado entre las zonas i y j

t_{ij} = Tiempo de viaje entre las zonas i y j

d_{ij} = distancia de viaje ente las zonas i y j

p_{ij} = precio de viaje entre las zonas i y j

La fórmula anterior debe ser particularizada para cada uno de los modos de transporte. En el caso de que la formulación aplique para el conjunto de modos disponibles, el coste generalizado debe introducirse en la formulación como la suma de los distintos costes generalizados modales ponderados por su porcentaje de uso.

Para el caso que nos ocupa se ha llevado a cabo calibración de un modelo inicial de distribución para considerar la posibilidad de que no sea válida la aplicación de los modelos de factor de crecimiento ya descritos.

La formulación concreta utilizada para desarrollar el modelo gravitacional ha sido la siguiente:

$$V_{ij} = \alpha_1 \times \frac{G_i^{\alpha_2} \times A_j^{\alpha_3}}{t_{ij}^{\alpha_4}}$$

Donde:

V_{ij} = Viajes realizados entre las zonas i y j.

α_1 = Constante considerada para recoger efectos insensibles a variaciones en el número de viajes. Corresponde al número de viajes que se realizaría en el caso de que ninguna de las variables consideradas tuviese impacto en la cantidad de viajes generados y atraídos.

$G_i^{\alpha_2}$ = Variable explicativa de la generación de viajes, habitualmente relacionada con la población y la motorización de la zona de origen.

$A_j^{\alpha_3}$ = Variable explicativa de la atracción de viajes, habitualmente relacionada con la actividad laboral de la zona de destino

$t_{ij}^{\alpha_4}$ = Variable relacionada con el coste del viaje, habitualmente relacionada con la distancia, el tiempo, o el coste monetario.

Para poder llevar a cabo la estimación de los diferentes parámetros que influyen en cada una de las variables mencionadas, se hace una conversión a un modelo lineal mediante transformación logarítmica. De esta forma, se consiguen los siguientes aspectos:

- Aumentar la sencillez operativa del modelo sin perder capacidad explicativa de la misma.
- Los valores estimados se corresponden con el valor de la elasticidad de la variable explicativa y la variable dependiente, indicando la variación unitaria de la variable dependiente frente a la variable independiente.

Por lo tanto, el modelo a estimar finalmente resulta ser el siguiente:

$$\ln(V_{ij}) = \alpha + \alpha_2 \times \ln(G_i) + \alpha_3 \times \ln(A_j) + \alpha_4 \times \ln(t_{ij})$$

Los datos utilizados en el modelo se han obtenido de la encuesta domiciliar realizada ad-hoc para el presente estudio de movilidad. De dicha encuesta se ha obtenido, mediante los correspondientes coeficientes de expansión, los datos necesarios para cada par de zonas con viajes realizados mayores que 0. La base que se ha utilizado son los modelos de Generación y Atracción ya obtenidos en la etapa anterior. De esta manera, se pueden obtener los valores de las variables utilizadas.

En cuanto a los costes a utilizar, pueden emplearse, entre otros, los tiempos de viajes declarados en la encuesta, las distancias obtenidas del modelo de red desarrollado e incluso los datos que ofrecen servicios online como por ejemplo Google Maps Distance Matrix API que calcula la distancia y el tiempo de viaje para los pares origen/destino seleccionados. En este caso concreto se ha hecho uso del tiempo de viaje declarado en las encuestas realizadas.

El número de observaciones utilizadas para su estimación es de 1533 casos, siendo el resultado el que se presenta a continuación:

Regression Analysis						
OVERALL FIT						
Multiple R	0.9856466	AIC	-1800.6668			
R Square	0.97149923	AICc	-1800.6407			
Adjusted R S	0.97144334	BSC	-1784.6619			
Standard Err	0.55528202					
Observations	1533					
ANOVA						
				Alpha	0.05	
	df	SS	MS	F	p-value	sig
Regression	3	16080.6812	5360.22708	17384.2505	0	yes
Residual	1530	471.757321	0.30833812			
Total	1533	16552.4386				
	coeff	std err	t stat	p-value	lower	upper
LnGi	0.31997999	0.02051142	15.6000883	4.9868E-51	0.27974652	0.36021347
LnAj	0.37289941	0.02032591	18.3460141	4.1609E-68	0.33302982	0.412769
LNTij	-0.2783814	0.0127303	-21.867623	1.8324E-92	-0.3033521	-0.2534107
					vif	
						1.04551031
						1.02922253
						1.06184876

Analizando los coeficientes, se observa como la elasticidad de la variable de generación es de 0,320, frente a la elasticidad de la variable de atracción, con un valor de 0,373. Tal y como se esperaba, los signos son positivos en ambos casos. El coeficiente de la variable tiempo es negativa (a mayor tiempo de viaje, menos viajes se producen) de valor 0,278.

Así, el modelo de distribución final queda:

$$V_{ij} = \frac{G_i^{0.3199} \times A_j^{0.3728}}{t_{ij}^{0.2783}}$$

2.4 Reparto Modal

La representación de la elección del modo de transporte es uno de los modelos clásicos más importantes en la planificación del transporte, dado el papel tan relevante del transporte público en las políticas de transportes.

El problema de la elección modal, por lo tanto, representa el elemento más importante en la planificación de los transportes y en la toma de decisiones. Por lo tanto, es importante desarrollar y utilizar modelos que sean sensibles a aquellos atributos del viaje que influyen en las elecciones individuales del modo.

El objetivo del modelo de reparto modal es, por tanto, el poder parametrizar el comportamiento de la elección entre los modos disponibles para la realización de un desplazamiento concreto. Esta parametrización será la que permita posteriormente poder estimar un trasvase modal ante una modificación en las características de la oferta de transporte en cualquiera de sus modos, e incluso ante la aparición de un nuevo modo de transporte.

En estos modelos se considera la demanda de cada uno de los modos como la agrupación de las elecciones de cada uno de los individuos del ámbito, que deben elegir su modo de viaje de entre el conjunto de alternativas disponibles para cubrir su desplazamiento, siendo seleccionada en cada caso la alternativa asociada a una mayor utilidad, calculada de manera similar al coste generalizado.

Para una primera calibración del modelo de reparto modal, y ante la inexistencia de encuestas de preferencias declaradas realizadas ad-hoc, se ha trabajado con las encuestas EDM (preferencias reveladas) consideradas a nivel de observación, sin tener en cuenta sus coeficientes de expansión.

De esta manera, el modelo se calibra a partir de resultados a nivel individual, considerando como variables independientes los tiempos de viajes y costes medios de desplazamiento en los modos privado y público entre los municipios que configuran el ámbito de estudio. La consideración de estos tiempos y costes se obtiene también a partir del tratamiento de la propia información contenida en las mismas encuestas.

2.4.1 Calibrado del Modelo

Del total de encuestas realizadas, máxime cuando se trata de observaciones obtenidas a partir de la realización de una encuesta de preferencias reveladas, ha sido necesario desechar todas aquellas que puedan imposibilitar o sesgar los resultados del modelo. Concretamente, es necesario dejar fuera de la muestra aquellas encuestas que, entre otros motivos:

- Estén referidas a desplazamientos donde no exista oferta de transporte público, ya que el vehículo privado se convierte en opción única.
- Están referidas a individuos sin acceso al vehículo privado (viajeros cautivos)
- Representan viajes internos, origen y destino localizados dentro de la misma zona de transporte.
- Presenten incoherencias en su información

Una vez filtradas todas estas encuestas, trabajadas adecuadamente para obtener toda la información necesaria, se ha dispuesto de un conjunto de observaciones en el que hay que mencionar el poco peso de aquellas en las que se elige el transporte público como modo de transporte.

Concretamente, en este primer ensayo de modelo de reparto modal, el número final de registros utilizados para la calibración del modelo es de 1.474 observaciones.

Classification Table			
	Suc-Obs	Fail-Obs	
Suc-Pred	1401	73	1474
Fail-Pred	0	0	0
	1401	73	1474

Para cada una de estas observaciones se ha registrado el modo de transporte elegido (vehículo privado o transporte público interurbano) así como los tiempos de viaje y costes de viaje de ambos modos.

El **tiempo de viaje** se obtiene de la información declarada en la encuesta para el modo de transporte elegido y de la consulta al resto de encuestas para el modo no elegido. En el caso de que esa información no hubiese sido encuestada el tiempo de viaje en

vehículo privado o transporte público se obtiene de las consultas al servicio Google Maps.

El **coste de viaje** se obtiene de manera diferente para los modos público y privado.

El coste del viaje en vehículo privado, se estima teniendo en cuenta los costes por kilómetro que supone la utilización de un vehículo privado a partir de los siguientes valores de referencia:

	Vehículo de gasolina SEAT LEÓN 1.4 TSI 125CV ST&SP STYLE	Vehículo de gasoil SEAT LEÓN 1.6 TDI 110CV ST&SP REFERENCE
COSTE POR INVERSIÓN		
Adquisición del vehículo	21.200	21.500
Periodo amortización	8 años	8 años
Kms. totales vehículo / año	15.000	30.000
Coste inversión / año	2650€	2687€
Coste imputable por km	0,17	0,09
COSTE DE MANTENIMIENTO		
Mantenimiento cada...	15.000 kms.	15.000 kms.
Coste medio de la revisión	175€	175€
Coste imputable por km	0,011	0,011
COSTE POR REPARACIÓN		
(Se estima que las reparaciones suponen el 20% de la inversión del coste total en la vida útil del vehículo)		
	4.240	4.300
Coste por reparación / año	530€	537€
Coste imputable por km	0,035	0,018
COSTE CAMBIO NEUMÁTICOS		
Sustitución neumáticos cada...	40.000 km	40.000 km
Precio medio de los neumáticos	450€	450€
Coste imputable por km	0,01	0,01
COSTE SEGURO (A TODO RIESGO)		
Coste anual de la póliza	900€	900€
Coste imputable por km	0,06	0,03
IMPUESTO DE CIRCULACIÓN		
Coste anual del impuesto	60€	125€
Coste imputable por km	0,004	0,004
COMBUSTIBLE		
Consumo medio	5,2 Litros/ 100 kms.	4 Litros/ 100 kms.
Precio litro	1,260€	1,130€
Coste imputable por km	0,06	0,04
APARCAMIENTO	0,06	0,06
MULTAS	0,02	0,02
PEAJES	0,01	0,01
TOTAL COSTE POR KM	0,44 (6.600€)	0,293 (8.790 €)

Tabla 3: Coste del viaje en vehículo privado

Fuente: www.autofacil.es

Considerando el mayor peso de los vehículos diésel en el parque automovilístico español, se considera un valor de 0,3 €/km de viaje.

La distancia recorrida se obtiene a partir de la aplicación de una velocidad media a partir del tiempo de viaje declarado. En las pruebas realizadas, manteniendo el valor de 0,3 €/km se han obtenido resultados válidos para una velocidad media de 12 km/h, acorde a las velocidades promedio aplicadas en otros estudios similares.

Por su parte, el coste de viaje en transporte público se obtiene aplicando el coste del billete sencillo al viaje concreto realizado, de acuerdo a la tarificación vigente según saltos tarifarios.

Número de saltos	Billete sencillo	Tarjeta
0	1.45 €	0.98 €
1	1.80 €	1.26 €
2	2.40 €	1.61 €
3	3.05 €	2.19 €
4	4.05 €	2.89 €
5	5.35 €	3.92 €
6	7.00 €	6.00 €

Tabla 4: Coste del viaje en transporte público

Una vez obtenida toda la información las observaciones son clasificadas en una tabla de 3 columnas en las que se especifica: diferencia de tiempo entre el transporte privado y el transporte público, diferencia de coste entre el transporte privado y el transporte público, **elección modal** (con valor 1 o 0 según la elección sea transporte privado o público).

La utilización del complemento de Excel denominado Real Statistics sobre la tabla así configurada permite calcular la regresión logística y obtener sus parámetros estadísticos. El modelo se basa en la idea de que las variables independientes permitan predecir la probabilidad de uso o no uso del transporte público.

A continuación, se presentan los resultados del modelo obtenido a partir de las observaciones utilizadas.

	coeff b	s.e.	Wald	p-value	exp(b)	lower	upper
Intercept	3.53218403	0.19234792	337.218702	2.5739E-75	34.1985769		
DIF_T	-0.0105683	0.0034297	9.49514459	0.00206016	0.98948731	0.9828582	0.99616114
DIF_C	-0.1792907	0.07563944	5.61848141	0.01777204	0.83586288	0.72069354	0.96943667

Según los valores de la tabla anterior, el modelo de reparto modal obtenido determina las siguientes funciones de utilidad.

$$U_{VP} = 3.532 - 0.011 T_{VP} - 0.179 C_{VP}$$

$$U_{TP} = -0.011 T_{TP} - 0.179 C_{TP}$$

Donde:

U_{VP} y U_{TP} : Utilidades del modo vehículo privado (VP) y transporte público (TP)

C_{VP} y C_{TP} : Coste de viaje del modo vehículo privado (VP) y transporte público (TP)

T_{VP} y T_{TP} : Tiempo de viaje del modo vehículo privado (VP) y transporte público (TP)

El valor del tiempo que se obtiene del modelo es el siguiente:

$$V_T = \frac{C_T}{C_C} = \frac{-0.0105}{-0.0179} = 0.0589 \text{ €/min} = 3.54 \text{ €/h}$$

Para contrastar este valor del tiempo, se hace uso del método simplificado incluido en el libro "Modelos de Transporte", de Juan de Dios Ortúzar y Luis G. Willumsen, en el que se indica lo siguiente:

Quizás el estudio más completo realizado sobre el valor de ahorros de tiempo de viaje en los últimos años fue hecho entre 1981 y 1986 por un consorcio de consultores y expertos académicos en el Reino Unido, utilizando una serie de modelos estimados con datos de preferencias reveladas y declaradas para diversos escenarios de elección en varias áreas del Reino Unido (Bates y Roberts, 1986).

Sus principales recomendaciones (Department of Transport, 1987) fueron:

1. El valor del tiempo de trabajo (es decir, viajes hechos durante o como parte del trabajo) es igual al ingreso bruto por hora del viajero, incluyendo todos los costes adicionales para el empresario.

2. Los viajes realizados por cualquier otra razón, incluyendo los viajes al trabajo, subieron en su valoración desde un 27 a un 43% del ingreso medio por hora de los adultos empleados a jornada completa (esto es, un incremento del 85%).

3. Para la mayoría de los casos ha de utilizarse un valor del tiempo único y equitativo; sin embargo, en los casos en los que se considere que la proporción de niños, pensionistas o adultos empleados difiere de forma significativa de la media nacional, debería estimarse un valor equitativo del tiempo ad hoc utilizando los valores individuales de cada uno de estos grupos.

4. Para actualizar estos valores, debería utilizarse información acerca de los ingresos reales por hora para cada año; en el caso de previsiones, tales ingresos deberían estimarse como funciones del producto interior bruto per cápita.

5. Los valores del tiempo andando y esperando tendrían que tomarse como el doble del valor del tiempo dentro del vehículo; los que viajen en bicicleta deberían ser tratados como peatones en este sentido.

6. Los pequeños ahorros de tiempo deberían ser evaluados de forma igual que los ahorros de tiempo más significativos.

Así, para el caso de Huelva, se parte del valor siguiente:

Salario medio mensual. 2017³. Provincia de Huelva = 1.089 €

Convirtiendo este dato a su valor horario, para 176 horas mensuales, se obtiene un valor de 6,19 €/h. Aplicando los por porcentajes indicados en el estudio se obtienen los siguientes valores:

	Trabajo	Otros
	100%	43%
VOT (€/h)	6.19 €	2.66 €

De esta manera, el valor de 3,54 €/h para el total de viajes, obtenido en el modelo del reparto modal es coherente con el valor calculado a partir del salario medio mensual.

³ Inicio de los trabajos de elaboración del PTMHU

2.5 Modelo de Asignación de Transporte Público

En este apartado se trabaja en la calibración de un modelo de transporte público que reproduzca suficientemente bien la situación en día laborable del año base y que posibilite realizar proyecciones que permita evaluar el comportamiento futuro de la demanda en diferentes escenarios de desarrollo y transformación de la red de transporte público de Huelva y su área metropolitana.

El soporte lógico utilizado para simular el comportamiento de la red ha sido EMME de INRO que permite almacenar, visualizar, tratar y analizar datos, teniendo aplicaciones para todos los modos de transporte y para cualquier escala o nivel de detalle para la asignación a la red y la obtención de los datos futuros de demanda. Dicho software de modelación se encuentra entre los más extendidos siendo la versión 4.4.4.1 de EMME la elegida para el desarrollo del mismo.

Se trata de un modelo que asigna la matriz de transporte público en día laborable medio a la red de transporte, tal y como se configura en la actualidad, con un escenario base en el que coexisten líneas urbanas y metropolitanas. El modelo permite estimar los repartos de la demanda según las diferentes configuraciones de dicha red en escenarios futuros.

Dentro del proceso seguido para el ajuste del modelo, y con objeto de reproducir lo mejor posible las diferentes características del sistema, son destacables los siguientes elementos:

- Se han ajustado las velocidades en toda la red para reproducir las velocidades comerciales medias de cada una de las líneas.
- La demanda de transporte público (matriz de viajes) se ha obtenido de la EMD19 realizada en el marco del presente estudio de movilidad.
- En las líneas con frecuencias de paso muy bajas, es un hecho constatado que sus usuarios conocen los horarios de paso de los autobuses por las paradas, no siendo realista considerar, como se viene realizando habitualmente en el ajuste de este tipo de modelos, el tiempo de espera como la mitad del intervalo. Así, se ha establecido un peso para la ponderación de los tiempos de espera, ajustándose para cada una de las líneas mediante un proceso iterativo.

2.5.1 Red de Transporte Público

La red en EMME es una estructura de datos que almacena las características importantes de todos los nodos, arcos y centroides (representación de la zona de transporte).

Sobre esta red base, se codifica la oferta de transporte público considerada.

La red modelada comprende las líneas de autobús urbano y metropolitanos que actualmente prestan servicio en Huelva. Su definición cuenta con los siguientes elementos específicos:

- Itinerarios
- Paradas de la red de transporte público
- Frecuencia del servicio
- Otra característica importante del servicio, como son las velocidad y tiempos de viaje

La red de transporte público se define sobre una red viaria base y puede tratarse explícitamente la relación entre ambas: se puede incorporar en el viario la carga de tráfico que originan las líneas de transporte público y, al contrario, los tiempos de circulación en la red de transporte público pueden basarse en los tiempos calculados en el viario.

La tabla adjunta presenta la definición realizada de la oferta actual de transporte público interurbano, codificadas por sentido. Se incluyen los intervalos de paso (HDW) como frecuencia media diaria, así como la longitud de las líneas.

Line	Description	Headway	Length
M-100	HUELVA-GIBRALEON	160.00	17.57
M-100R	HUELVA-GIBRALEON-R	160.00	15.08
M-101	HUELVA-TRIGUEROS-BEA	240.00	30.81
M-101R	HUELVA-TRIGUEROS-B-R	320.00	30.37
M-102	HUELVA-ALQUERIA-C.PE	960.00	16.89
M-102R	HUELVA-ALQUERIA-C.-R	960.00	16.05
M-103	HUELVA-NUEVOS HOSPIT	480.00	10.86
M-103R	HUELVA-NUEVOS HOSP-R	960.00	13.54
M-200	HUELVA-ALOSNO-VILLAN	960.00	31.87
M-200R	HUELVA-ALOSNO-VILL-R	960.00	30.26
M-201	HUELVA-VILLANUEVA DE	960.00	31.95
M-201R	HUELVA-VILLANUEVA-R	960.00	30.30
M-202	HUELVA-VILLANUEVA DE	960.00	31.93
M-202R	HUELVA-VILLANUEVA-R	960.00	30.30
M-203	HUELVA-THARSIS-EL RO	960.00	34.45
M-203R	HUELVA-THARSIS-EL-R	960.00	32.80
M-204	HUELVA-HIGUERA-ARACE	960.00	51.92
M-204R	HUELVA-HIGUERA-ARA-R	960.00	51.49
M-205	HUELVA-NERVA	960.00	51.92
M-205R	HUELVA-NERVA-R	960.00	51.49
M-206	HUELVA-VALVERDE DEL	960.00	51.92
M-206R	HUELVA-VALVERDE D-R	960.00	51.49
M-207	HUELVA-CORTEGANA-ARO	960.00	51.92
M-207R	HUELVA-CORTEGANA-A-R	960.00	51.49
M-208	HUELVA-ENCINASOLA	960.00	51.92
M-208R	HUELVA-ENCINASOLA-R	960.00	51.49
M-209	HUELVA-ARACENA-HINOJ	960.00	51.92

Line	Description	Headway	Length
M-209R	HUELVA-ARACENA-HIN-R	960.00	51.49
M-210	HUELVA-ALOSNO-SANTA	960.00	34.45
M-210R	HUELVA-ALOSNO-SAN-R	960.00	32.80
M-211	HUELVA-VILLANUEVA DE	960.00	34.45
M-211R	HUELVA-VILLANUEVA-R	960.00	32.80
M-212	HUELVA-VALVERDE DEL	960.00	51.92
M-212R	HUELVA-VALVERDE D-R	960.00	51.49
M-300	HUELVA-BELLAVISTA-AL	160.00	10.15
M-300R	HUELVA-BELLAVISTA-R	192.00	11.02
M-301	HUELVA-ALJARAQUE-PUN	320.00	26.08
M-301R	HUELVA-ALJARAQUE-P-R	480.00	25.60
M-302	HUELVA-PUNTA UMBRIA	160.00	21.60
M-302R	HUELVA-PUNTA UMBRI-R	160.00	20.83
M-303	HUELVA-CORRALES-AYAM	240.00	49.56
M-303R	HUELVA-CORRALES-AY-R	240.00	49.64
M-304	HUELVA-GIBRALEON-AYA	960.00	63.20
M-304R	HUELVA-GIBRALEON-A-R	960.00	61.57
M-305	HUELVA-CORRALES-ISLA	960.00	46.30
M-305R	HUELVA-CORRALES-IS-R	960.00	46.38
M-306	HUELVA-CORR-REDO-ISL	960.00	46.91
M-306R	HUELVA-CORR-REDO-I-R	960.00	46.92
M-307	HUELVA-LA BOTA-EL PO	480.00	36.61
M-307R	HUELVA-LA BOTA-EL-R	480.00	37.01
M-308	HUELVA-REDONDEL-ISLA	960.00	63.50
M-308R	HUELVA-REDONDEL-IS-R	960.00	63.81
M-309	HUELVA-ANTILLA-ISLA	480.00	50.21
M-309R	HUELVA-ANTILLA-IS-R	960.00	50.18

Line	Description	Headway	Length
M-310	HUELVA-ISLA-AYAMONTE	960.00	60.74
M-310R	HUELVA-ISLA-AYAMON-R	960.00	60.73
M-311	CARTAYA-PUNTA UMBRIA	960.00	26.46
M-311R	CARTAYA-PUNTA UMBR-R	960.00	26.67
M-312	AYAMONTE-PUNTA DEL M	192.00	10.69
M-312R	AYAMONTE-PUNTA DEL-R	192.00	8.97
M-314	ISLA CRISTINA-AYAMON	320.00	14.11
M-314R	ISLA CRISTINA-AYAM-R	320.00	14.03
M-316	HUELVA-AYAMO-SAN SIL	960.00	63.85
M-316R	HUELVA-AYAMO-SAN S-R	960.00	63.61
M-317	HUELVA-SAN SILVESTRE	960.00	46.00
M-318	AYAMONTE-EL ALMENDRO	960.00	14.29
M-318R	AYAMONTE-EL ALMEND-R	960.00	14.27
M-400	HUELVA-SAN JUAN DEL	960.00	20.20
M-400R	HUELVA-SAN JUAN DE-R	960.00	20.14
M-401	HUELVA-BASE DEL ESPI	960.00	20.95
M-401R	HUELVA-BASE DEL ES-R	960.00	20.84
M-402	HUELVA-PALOS DE LA F	240.00	30.22
M-402R	HUELVA-PALOS DE LA-R	240.00	29.86
M-403	HUELVA-PALOS-MOQUER	240.00	27.74
M-403R	HUELVA-PALOS-MOQUE-R	240.00	26.21
M-404	HUELVA-BONARES	480.00	33.61
M-404R	HUELVA-BONARES-R	480.00	33.85
M-405	HUELVA-ROCIANA-ALMON	960.00	65.87
M-405R	HUELVA-ROCIANA-ALM-R	960.00	66.59
M-407	HUELVA-BONARES-ALMON	480.00	68.53
M-407R	HUELVA-BONARES-ALM-R	480.00	69.23

Line	Description	Headway	Length
M-408	HUELVA-ROCIANA-ALMON	960.00	52.62
M-408R	HUELVA-ROCIANA-ALM-R	960.00	52.94
M-409	HUELVA-PALOS-TORRE H	960.00	55.55
M-409R	HUELVA-PALOS-TORRE-R	960.00	54.15
M-410	HUELVA-MAZAGON-TORRE	960.00	53.65
M-410R	HUELVA-MAZAGON-TOR-R	960.00	53.02
M-411	HUELVA-PATERNA-ESCAC	960.00	76.14
M-411R	HUELVA-PATERNA-ESC-R	960.00	75.95
M-412	HUELVA-BOLLULLOS PAR	960.00	107.21
M-412R	HUELVA-BOLLULLOS P-R	960.00	105.10
M-413	HUELVA-MOQUER-MAZAGO	960.00	52.23
M-413R	HUELVA-MOQUER-MAZA-R	960.00	55.76
M-415	BONARES-MAZAGON	960.00	74.93
M-415R	BONARES-MAZAGON-R	960.00	74.43
M-416	ALMONTE-TORRE HIGUER	192.00	35.79
M-416R	ALMONTE-TORRE HIGU-R	192.00	34.54
M-417	PATERNA-TORRE HIGUER	960.00	59.50
M-417R	PATERNA-TORRE HIGU-R	960.00	58.30
M-418	LA PALMA DEL CONDADO	960.00	30.78
M-418R	LA PALMA DEL CONDA-R	960.00	30.38
M-490	HUELVA-EL ROCIO	960.00	62.84
M-490R	HUELVA-EL ROCIO-R	960.00	63.04
M-491	HUELVA-EL ROCIO (SERV	960.00	63.79
M-491R	HUELVA-EL ROCIO (SE-R	960.00	64.04
M-900	HUELVA-SEVILLA POR C	960.00	15.50
M-900R	HUELVA-SEVILLA POR-R	960.00	15.34
M-901	HUELVA-ALMONTE-SEVIL	960.00	65.75

Line	Description	Headway	Length
M-901R	HUELVA-ALMONTE-SEV-R	960.00	66.03
M-902	AYAMONTE-HUELVA-SEVI	960.00	50.38
M-902R	AYAMONTE-HUELVA-SE-R	960.00	49.56
M-903	ISLA CRIS-HUELVA-SEV	960.00	52.01
M-903R	ISLA CRIS-HUELVA-S-R	960.00	51.91
M-904	AYAMONTE-GIBRALEON-S	960.00	61.57
M-905	SEV-HUE-LA ANT-ISLA	960.00	50.21
M-905R	SEV-HUE-LA ANT-ISL-R	960.00	50.92
M-906	SEVILLA-HINOJOS-ALMO	960.00	36.11
M-906R	SEVILLA-HINOJOS-AL-R	960.00	36.80
M-909	SEVILLA-PUNTA UMBRIA	960.00	21.60
M-909R	SEVILLA-PUNTA UMBR-R	960.00	21.57
M-910	SEVILLA-MAZAGON	960.00	60.14
M-910R	SEVILLA-MAZAGON-R	960.00	57.63
M-911	SEVILLA-HINOJOS-ALMO	960.00	50.53
M-911R	SEVILLA_HINOJOS-AL-R	960.00	48.90
M-912	SEV-HUE-ISLA CRI-AYA	960.00	61.36
M-912R	SEV-HUE-ISLA CRI-A-R	960.00	62.02

Tabla 5: Oferta actual y longitud de la Red Transporte Público Interurbano

Fuente: Elaboración propia

2.5.2 Matriz de viajes

Se ha tomado como año base 2019, para ello con la zonificación propuesta, se ha obtenido la matriz de transporte derivada de la Encuesta Domiciliaria que constituye la base para determinar la demanda de la red y las relaciones O/D en el ámbito de estudio.

La demanda día laborable tipo alcanza los 19.510 viajes/día en transporte público en autobús. Interurbano 7.601 viajes/día, Urbano 11.909 viajes/día.

2.5.3 Proceso de asignación

Se realiza una asignación tipo Extended Transit Assignment. Este procedimiento, basado en frecuencias, es ideal para zonas interurbanas y para la planificación de la misma a largo plazo. Para este tipo de asignación cada línea se describe mediante la ruta de la línea, los tiempos de recorrido entre las paradas, velocidad y la frecuencia.

El procedimiento basado en frecuencias determina el tiempo de espera en transbordos en paradas para una frecuencia media de las sucesivas líneas. Los tiempos de espera en transbordos son generalmente considerados a nivel global, lo que significa que las salidas de las diferentes líneas son independientes entre sí.

La asignación tipo Extended Transit Assignment, se compone de dos pasos: Búsqueda y elección de ruta y cargado de rutas.

En la búsqueda y elección de la ruta, se detectan los posibles caminos entre dos zonas de tráfico y simultáneamente se especifica una distribución entre ellos. Los caminos no representan conexiones, sino rutas, ya que el cálculo se refiere al tiempo de viaje y las frecuencias. En el Cargado de Rutas, las rutas encontradas en la búsqueda se cargan con la demanda de la matriz y se almacenan en memoria. Este procedimiento no sólo determina las rutas óptimas, sino también aquellas que son lo suficientemente buenas.

Por lo tanto, en el proceso de asignación intervienen:

- La matriz de viajes en transporte público de 2019 y futuras.
- Itinerarios considerados en el escenario base 2019 y futuros.
- La frecuencia media de cada línea

- Los pesos para los componentes del tiempo de viaje, que cuantifican la percepción y el valor que cada usuario da al tiempo de espera, tiempo en los modos auxiliares, la tarifa y el tiempo de transbordo.

2.5.4 Calibrado del Modelo

Para el calibrado del modelo de red se cuenta con toda la información ya mencionada, grafo, red de transporte público y matriz de demanda.

Los resultados de la asignación en el año base han sido contrastados con los datos de demanda disponibles siguiendo un proceso de reajuste iterativo, hasta alcanzar un ajuste adecuado.

Se considera la calibración del modelo tomando en consideración únicamente las líneas metropolitanas que prestan servicio en el ámbito de estudio considerado en la EDMHU19, presentándose los resultados de demanda a nivel corredor tal y como se encuentran clasificadas en el Consorcio de Transporte Metropolitano Costa de Huelva (CTMCH).

Los datos de demanda real disponibles utilizados para la calibración son el resultado de las cancelaciones registradas por el CTMCH de tres días medios de la semana en tres meses representativos del año (7 de marzo, 6 de junio y 7 de noviembre de 2018).

LÍNEAS INTERURBANAS	TOTAL VIAJES CANCELACIONES DÍA MEDIO (DATOS CTMCH)	TOTAL VIAJES ASIGNACIÓN EMME	DIFERENCIA	% DIF
M-100-Huelva-Gibraleon	438	264	-174	39,7%
M-101-Huelva-Trigueros-Beas	102	212	110	-107,8%
M-102-Huelva-La Alquería-Centro Penitenciario	4	0	-4	100,0%
M-103-Huelva-Nuevos Hospitales (Circular)	62	0	-62	100,0%
M-200-Huelva-Alosno-Villanueva De Las Cruces	8	57	49	-612,5%
M-201-Huelva-Villanueva De Los Castillejos-Paymogo	14	57	43	-307,1%
M-202-Huelva-Villanueva De Los Castillejos-Sanlúcar De Gadiana	25	57	32	-128,0%
M-203-Huelva-Tharsis-El Rosal	14	57	43	-307,1%
M-204-Huelva-Higuera-Aracena	72	34	-38	52,8%
M-205-Huelva-Nerva	88	34	-54	61,4%
M-206-Huelva-Valverde Del Camino	60	34	-26	43,3%
M-207-Huelva-Cortegana-Aroche	0	0	0	Sin Datos
M-208-Huelva-Encinasola	45	34	-11	24,4%
M-209-Huelva-Aracena-Hinojales-Cumbres Mayores	28	34	6	-21,4%
M-210-Huelva-Alosno-Santa Bárbara	73	57	-16	21,9%
M-211-Huelva-Villanueva De Los Castillejos-Santa Bárbara	25	57	32	-128,0%
M-212-Huelva-Valverde Del Camino-El Cerro Del Andévalo	13	34	21	-161,5%
M-300-Huelva-Bellavista-Aljaraque	582	395	-187	32,1%
M-301-Huelva-Aljaraque-Punta Umbría	257	351	94	-36,6%
M-302-Huelva-Punta Umbría	626	451	-175	28,0%
M-303-Huelva-Corrales-Ayamonte	100	236	136	-136,0%
M-304-Huelva-Gibraleon-Ayamonte	0	0	0	Sin Datos
M-305-Huelva-Corrales-Isla Cristina	44	77	33	-75,0%

LÍNEAS INTERURBANAS	TOTAL VIAJES CANCELACIONES DÍA MEDIO (DATOS CTMCH)	TOTAL VIAJES ASIGNACIÓN EMME	DIFERENCIA	% DIF
M-306-Huelva-Corrales-La Redondela-Isla Cristina	123	77	-46	37,4%
M-307-Huelva-La Bota-El Portil-El Rompido-Cartaya	165	210	45	-27,3%
M-308-Huelva-La Redondela-Isla Cristina	131	176	45	-34,4%
M-309-Huelva-La Antilla-Isla Cristina	22	204	182	-827,3%
M-310-Huelva-Isla Cristina-Ayamonte	101	113	12	-11,9%
M-311-Cartaya-Punta Umbría	16	4	-12	75,0%
M-312-Ayamonte-Punta Del Moral (Circular)	196	200	4	-2,0%
M-314-Isla Cristina-Ayamonte	29	0	-29	100,0%
M-316-Huelva-Ayamonte-San Silvestre De Guzmán	67	59	-8	11,9%
M-317-Huelva-San Silvestre	23	24	1	-4,3%
M-318-Ayamonte-El Almendro	0	0	0	Sin Datos
M-400-Huelva-San Juan Del Puerto-Moguer	52	82	30	-57,7%
M-401-Huelva-Base Del Espigón Juan Carlos I	0	0	0	Sin Datos
M-402-Huelva-Palos De La Frontera-Mazagón	332	340	8	-2,4%
M-403-Huelva-Palos-Moguer	643	515	-128	19,9%
M-404-Huelva-Bonares	112	50	-62	55,4%
M-405-Huelva-Rociana-Almonte-Bollullos Par Del Condado	42	10	-32	76,2%
M-407-Huelva-Bonares-Almonte-Bollullos Par Del Condado	168	71	-97	57,7%
M-408-Huelva-Rociana-Almonte	14	0	-14	100,0%
M-409-Huelva-Palos-Torre Higuera	86	86	0	0,0%
M-410-Huelva-Mazagon-Torre Higuera-Almonte	0	0	0	Sin Datos
M-411-Huelva-Paterna-Escacena-Hinojos	20	385	365	-1825,0%
M-412-Huelva-Bollullos Par Del Condado-Paterna-Hinojos	0	0	0	Sin Datos

LÍNEAS INTERURBANAS	TOTAL VIAJES CANCELACIONES DÍA MEDIO (DATOS CTMCH)	TOTAL VIAJES ASIGNACIÓN EMME	DIFERENCIA	% DIF
M-413-Huelva-Moguer-Mazagon	0	0	0	Sin Datos
M-415-Bonares-Mazagon	0	0	0	Sin Datos
M-416-Almonte-Torre Higuera	267	296	29	-10,9%
M-417-Paterna-Torre Higuera	0	0	0	Sin Datos
M-418-La Palma Del Condado-Almonte-Rociana	9	65	56	-622,2%
M-490-Huelva-Almonte-El Rocío (Servicio Especial Romería)	0	0	0	Sin Datos
M-491-Huelva-El Rocío (Servicio Especial Romería)	0	0	0	Sin Datos
M-900-Huelva-Sevilla Por CN-431	36	25	-11	30,6%
M-901-Huelva-Almonte-Sevilla	0	0	0	Sin Datos
M-902-Ayamonte-Huelva-Sevilla	168	59	-109	64,9%
M-903-Isla Cristina-Huelva-Sevilla	135	45	-90	66,7%
M-904-Ayamonte-Gibraleon-Sevilla	0	0	0	Sin Datos
M-905-Sevilla-Huelva-La Antilla-Isla Cristina	96	138	42	-43,8%
M-906-Sevilla-Hinojos-Almonte-Bollullos-Rociana	3	10	7	-233,3%
M-909-Sevilla-Punta Umbría	0	0	0	Sin Datos
M-910-Sevilla-Mazagon	0	0	0	Sin Datos
M-911-Sevilla-Hinojos-Almonte-Caño Guerrero	91	34	-57	62,6%
M-912-Sevilla-Huelva-Isla Cristina-Ayamonte	100	113	13	-13,0%
TOTAL	5.927	5.923	-4	0,07%

Tabla 6: Resultados de demanda a nivel de línea (Demanda real – Demanda asignada).

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los valores anteriores, la suma de los valores absolutos de las diferencias entre la demanda real y estimada de cada línea asciende a 4 viajes, lo que representa un error de calibración del 0,07% de la demanda total de Líneas Interurbanas en laborable, lo que confiere al modelo características de representatividad suficientes, teniendo en cuenta la inexistencia de datos de demanda actualizados.

A modo resumen se muestra la demanda diaria en líneas urbanas y metropolitanas:

PASAJEROS DIA MEDIO	ASIGNACIÓN
5.927	5.923

Tabla 7: Resumen de la demanda diaria en líneas metropolitanas

Fuente: Elaboración propia

Hay que señalar que la demanda del día medio de las líneas metropolitanas que se muestra se corresponde con la red completa de líneas metropolitanas que han sido modelizadas debido a las características del ámbito de estudio y de la red elaborada acorde con la zonificación del ámbito.

Ámbito de estudio en el que se incluyen las líneas que prestan servicio a los municipios de Valverde del Camino, Niebla y La Palma del Condado. Municipios que, aunque no pertenecen al Área del CTHU, sí que pertenecen al ámbito del presente Plan y por tanto se han incluido en el proceso de modelización.

Una de las características de la red es que, debido a la morfología que presentan las líneas de la concesión, suelen ser diferentes líneas las que, realizando idénticos itinerarios y paradas, sirven los mismos municipios dentro del ámbito de estudio. Por ello, se considera conveniente llevar a cabo el análisis de la red a nivel de corredores (Véase ANEXO 4.1 y 4.2). La demanda asignada a nivel de corredor refleja de manera más fiel la bondad del modelo. A continuación, se presenta agrupación de líneas por corredores.

GRUPO DE LÍNEAS (CORREDOR)	LÍNEAS
G1: Huelva - Gibraleón – San Bartolomé de la Torre	M-100, M-200, M-201, M-202, M-203, M-210, M-211

G2: Huelva - Trigueros – Valverde del Camino	M-204, M-205, M-206, M-207, M-208, M-209, M-212, M-101, M-900
G3: Huelva – Hospitales	M-103
G4: Huelva – Aljaraque – Punta Umbría	M-300, M-301, M-302, M-909
G5: Cartaya – Punta Umbría	M-311
G6: Ayamonte – Punta del Moral	M-312
G7: Huelva - El Portil – Cartaya	M-307
G8: Huelva – Ayamonte – Isla Cristina	M-303, M-304, M-305, M-306, M-308, M-309, M-310, M-314, M-316, M-317, M-318, M-902, M-903, M-904, M-912
G9: Sevilla – Isla Cristina	M-905
G10: Huelva - Moguer	M-400, M-403
G11: Huelva - Moguer – Mazagón	M-402, M-409, M-410, M-413
G12: Almonte – Matalascañas	M-407, M-416, M-417, M-490, M-910, M-911
G13: La Palma del Condado – Almonte	M-404, M-405, M-408, M-411, M-418, M-901, M-906

Tabla 8: Resumen de la demanda por corredores metropolitanos

Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo, para verificar la bondad del calibrado del modelo y poder considerarlo como una reproducción fiel del estado actual, se ha optado por calcular el parámetro estadístico GEH, aceptado por la mayoría de los consultores como un indicador de calibración sobre la red, cuya formulación es:

$$GEH_i = \sqrt{\frac{(C_i - A_i)^2}{(C_i + A_i) / 2}}$$

Dónde: Ci es el dato observado y Ai es el dato asignado por el modelo en el enlace i

Uno de los criterios de aceptación es que al menos el 90% de casos posea un $GEH \leq 12$

A continuación, se presenta el parámetro GEH con la demanda real (día medio laborable) y la demanda asignada, agrupada por corredores

GRUPO DE LÍNEAS (CORREDOR)	EMME	CANCELAC.	GEH
G1: Huelva - Gibraleón – San Bartolomé de la Torre	606	597	0,37
G2: Huelva - Trigueros – Valverde del Camino	441	444	0,14
G3: Huelva – Hospitales	0	62	11,14
G4: Huelva – Aljaraque – Punta Umbría	802	883	2,79
G5: Cartaya – Punta Umbría	4	16	3,79
G6: Ayamonte – Punta del Moral	200	196	0,28
G7: Huelva - El Portil – Cartaya	210	165	3,29
G8: Huelva – Ayamonte – Isla Cristina	1578	1625	1,17
G9: Sevilla – Isla Cristina	138	96	3,88
G10: Huelva - Moguer	597	695	3,86
G11: Huelva - Moguer – Mazagón	426	418	0,39
G12: Almonte – Matalascañas	405	370	1,78
G13: La Palma del Condado – Almonte	516	356	7,66

Tabla 9: Resumen del parámetro estadístico GEH por corredores metropolitanos

Fuente: Elaboración propia

En el caso del presente estudio la mayor parte de las líneas presentan valores inferiores a 12 (95%), lo que, junto a los indicadores habituales de calibración indican que modelo representa de forma fehaciente la realidad.

Respecto al estadístico R^2 , mediante el cual se mide la correlación existente entre 2 fuentes de datos (asignado – observado), con unos criterios de aceptación para el modelo general es estadístico $R^2 > 0,80$ en el gráfico adjunto se muestra el R^2 obtenido para el modelo analizado a nivel individual de líneas (comparación de demanda real de cada línea en día medio laborable con la asignación a cada línea del modelo), que es de 0,71. (Ilustración 1)

Si lo consideramos a nivel de corredor, se consigue un R^2 de 0,98. (Ilustración 2)

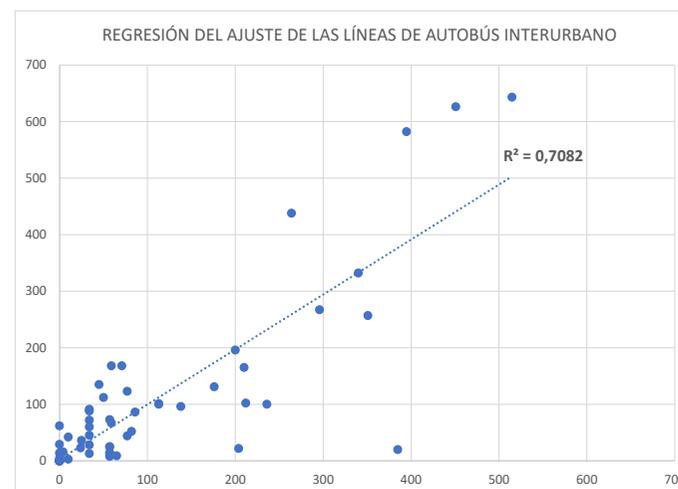


Ilustración 1: R^2 obtenido para el modelo obtenido a nivel individual de líneas interurbanas.

Fuente: Elaboración propia

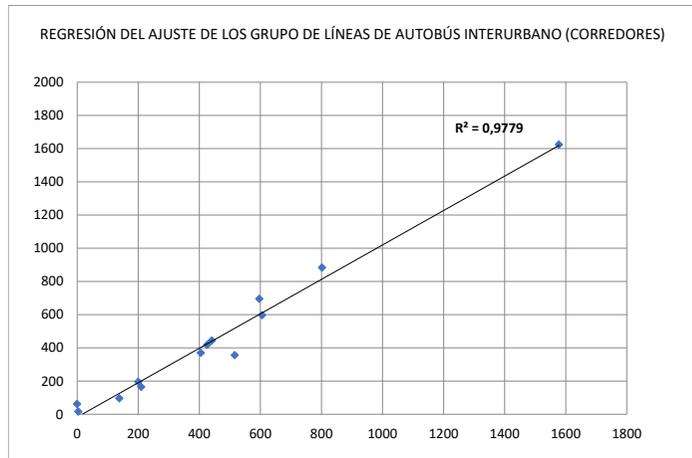


Ilustración 2: R2 obtenido para el modelo obtenido contabilizando tras la agrupación de líneas interurbanas en los corredores considerados.

Fuente: Elaboración propia

La siguiente ilustración muestra la asignación de volúmenes de viajes en transporte público interurbano para la red incluyendo subidos y bajados por parada. En el ANEXO 4.4 “Red Público Interurbano EDMHU 2019” se muestra de manera ampliada y con mayor grado de detalle.

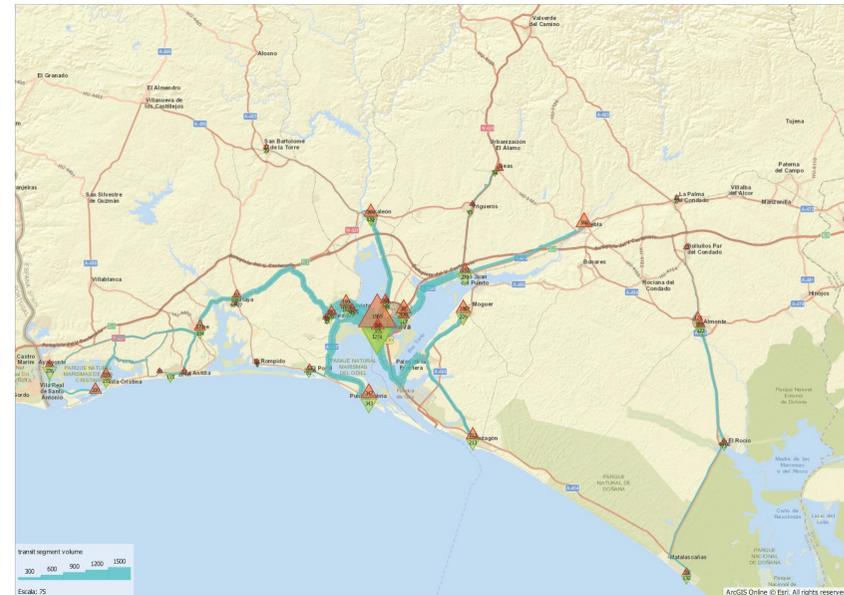


Ilustración 3: Asignación de viajes en transporte público interurbano (EDMHU 2019) tras la calibración en EMME.

Fuente: Elaboración propia

2.6 Modelo de Asignación de Transporte Privado

El modelo de asignación empleado para el transporte privado utiliza los algoritmos implementados en el software EMME, en concreto el “Standard traffic assignment”.

2.6.1 Matriz de viajes

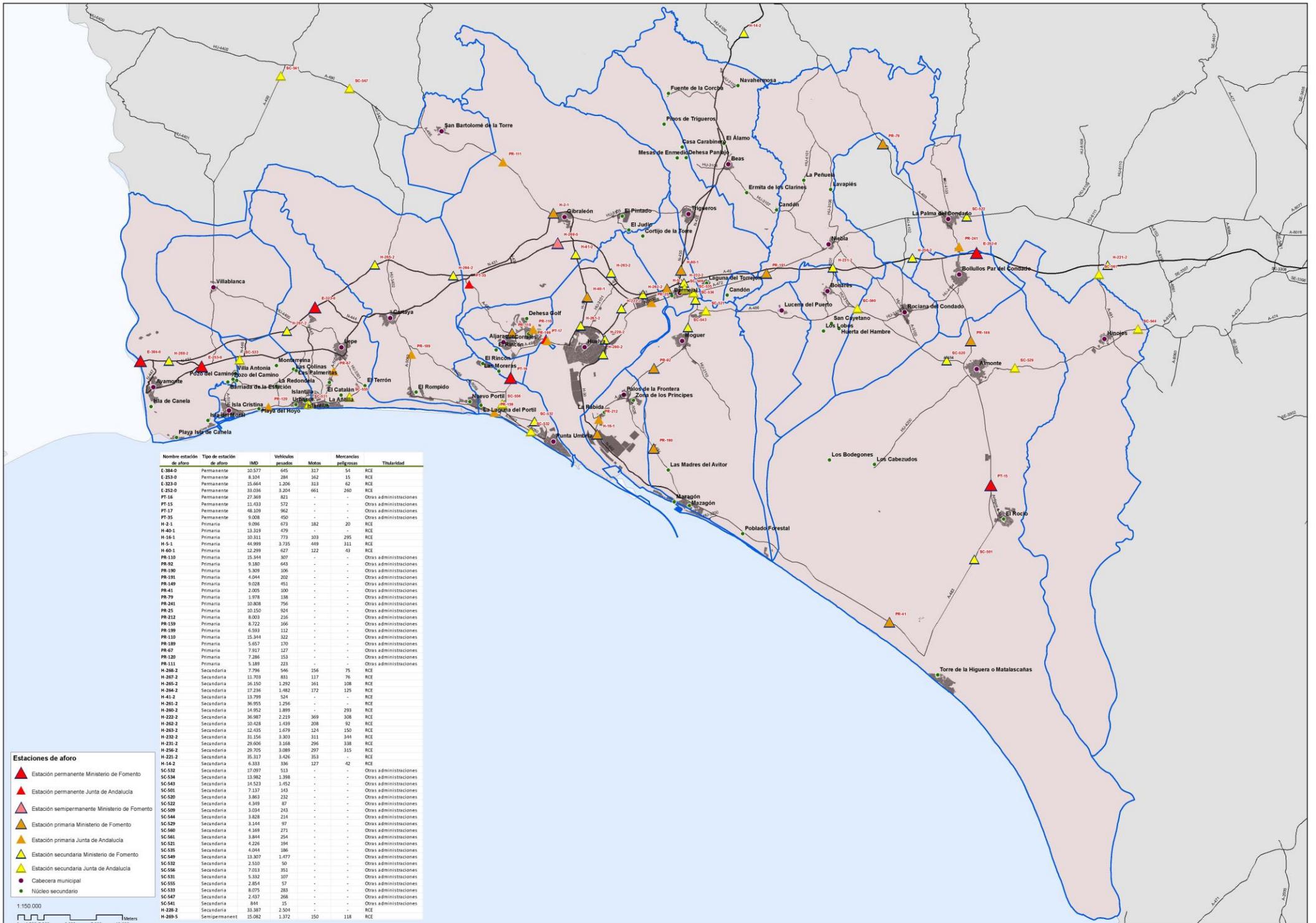
Se ha tomado como año base 2019, para ello con la zonificación propuesta, se ha obtenido la matriz de transporte privado derivada de la Encuesta Domiciliaria que constituye la base para determinar la demanda de la red y las relaciones O/D en el ámbito de estudio.

La demanda día laborable tipo alcanza los 510.819 viajes/día en transporte privado. Coche conductor 428.395 viajes/día, Coche acompañante 82.424 viajes/día.

2.6.2 Calibrado del Modelo

Para la calibración del modelo de vehículo privado, se han utilizado los datos de intensidades de tráfico contenidos en el Mapa de Tráfico, (Ministerio de Fomento), a los que se añaden los correspondientes del Plan de Aforos de la Red Principal de Carreteras de Andalucía, realizado por la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

A continuación, en la página siguiente, se muestra mapa general de aforos considerado donde se tienen en cuenta todos los datos de aforo existentes en el área del Plan.



Nombre estación de aforo	Tipo de estación	UMD	Vehículos pesados	Módos	Mercancías peligrosas	Trinidad
E-384-0	Permanente	20.577	645	317	54	RCE
E-233-0	Permanente	8.104	284	162	15	RCE
E-323-0	Permanente	15.664	1.206	313	62	RCE
E-252-0	Permanente	33.036	3.204	661	260	RCE
PT-16	Permanente	27.369	821	-	-	Otras administraciones
PT-15	Permanente	11.433	572	-	-	Otras administraciones
PT-17	Permanente	48.109	962	-	-	Otras administraciones
PT-35	Permanente	9.008	450	-	-	Otras administraciones
H-2-1	Primaria	9.096	678	182	20	RCE
H-40-1	Primaria	13.319	479	-	-	RCE
H-16-1	Primaria	10.311	773	103	295	RCE
H-5-1	Primaria	44.999	3.735	469	311	RCE
H-60-1	Primaria	12.209	627	122	43	RCE
PR-110	Primaria	15.344	307	-	-	Otras administraciones
PR-92	Primaria	9.180	648	-	-	Otras administraciones
PR-100	Primaria	5.308	106	-	-	Otras administraciones
PR-191	Primaria	4.044	202	-	-	Otras administraciones
PR-149	Primaria	9.028	461	-	-	Otras administraciones
PR-41	Primaria	2.005	100	-	-	Otras administraciones
PR-79	Primaria	1.978	138	-	-	Otras administraciones
PR-241	Primaria	10.808	796	-	-	Otras administraciones
PR-25	Primaria	10.150	504	-	-	Otras administraciones
PR-212	Primaria	8.003	216	-	-	Otras administraciones
PR-159	Primaria	8.722	366	-	-	Otras administraciones
PR-109	Primaria	6.093	112	-	-	Otras administraciones
PR-110	Primaria	15.344	322	-	-	Otras administraciones
PR-189	Primaria	5.057	170	-	-	Otras administraciones
PR-67	Primaria	7.917	127	-	-	Otras administraciones
PR-120	Primaria	7.286	153	-	-	Otras administraciones
PR-111	Primaria	5.189	223	-	-	Otras administraciones
H-262-2	Secundaria	7.796	546	156	75	RCE
H-267-2	Secundaria	11.703	811	117	76	RCE
H-265-2	Secundaria	16.150	1.292	161	108	RCE
H-266-2	Secundaria	17.236	1.482	172	128	RCE
H-41-2	Secundaria	13.799	524	-	-	RCE
H-261-2	Secundaria	36.955	1.256	-	-	RCE
H-260-2	Secundaria	14.922	1.893	-	-	RCE
H-222-2	Secundaria	36.987	2.219	369	308	RCE
H-260-2	Secundaria	10.428	1.439	208	92	RCE
H-260-2	Secundaria	12.455	1.478	124	150	RCE
H-232-2	Secundaria	31.156	3.303	311	344	RCE
H-231-2	Secundaria	29.606	3.168	296	338	RCE
H-262-2	Secundaria	29.705	3.089	297	315	RCE
H-221-2	Secundaria	35.317	3.426	353	-	RCE
H-14-2	Secundaria	6.133	336	127	42	RCE
SC-502	Secundaria	17.097	513	-	-	Otras administraciones
SC-534	Secundaria	13.982	1.398	-	-	Otras administraciones
SC-543	Secundaria	14.523	1.452	-	-	Otras administraciones
SC-501	Secundaria	7.137	143	-	-	Otras administraciones
SC-520	Secundaria	3.863	232	-	-	Otras administraciones
SC-522	Secundaria	4.349	87	-	-	Otras administraciones
SC-509	Secundaria	3.034	243	-	-	Otras administraciones
SC-544	Secundaria	3.828	214	-	-	Otras administraciones
SC-529	Secundaria	3.144	97	-	-	Otras administraciones
SC-560	Secundaria	4.168	271	-	-	Otras administraciones
SC-561	Secundaria	3.844	254	-	-	Otras administraciones
SC-521	Secundaria	4.226	294	-	-	Otras administraciones
SC-585	Secundaria	4.044	186	-	-	Otras administraciones
SC-549	Secundaria	13.307	1.477	-	-	Otras administraciones
SC-532	Secundaria	2.510	50	-	-	Otras administraciones
SC-506	Secundaria	7.013	351	-	-	Otras administraciones
SC-531	Secundaria	5.332	307	-	-	Otras administraciones
SC-555	Secundaria	2.854	57	-	-	Otras administraciones
SC-533	Secundaria	8.075	283	-	-	Otras administraciones
SC-547	Secundaria	2.437	208	-	-	Otras administraciones
SC-541	Secundaria	844	15	-	-	Otras administraciones
H-238-2	Secundaria	33.387	2.504	-	-	RCE
H-269-5	Semipermanente	15.082	1.372	150	118	RCE

- Estaciones de aforo**
- ▲ Estación permanente Ministerio de Fomento
 - ▲ Estación permanente Junta de Andalucía
 - ▲ Estación semipermanente Ministerio de Fomento
 - ▲ Estación primaria Ministerio de Fomento
 - ▲ Estación primaria Junta de Andalucía
 - ▲ Estación secundaria Ministerio de Fomento
 - ▲ Estación secundaria Junta de Andalucía
 - Cabecera municipal
 - Núcleo secundario



Dichos aforos se incorporan al modelo como atributos de los arcos, comparando de esta forma los tráficos modelizados (vehículos asignados) en los arcos con los que coincide la ubicación del aforo (vehículos aforo).

La comparación de estos valores permite corregir los errores de codificación de la red viaria y ajustar parámetros de definición de la misma, (capacidad de la vía (veh./h), velocidad máxima, etc...) alcanzando finalmente un modelo de red ajustado que reproduce la situación actual considerando las condiciones de tráfico reales.

Respecto al estadístico R2, mediante el cual se mide la correlación existente entre 2 fuentes de datos (asignado – observado), con unos criterios de aceptación para el modelo general es estadístico $R2 > 0,80$ en el gráfico adjunto se muestra el R2 obtenido para el modelo analizado (comparación de demanda real de transporte privado en día medio laborable con la asignación del modelo), que es de 0,94. (Ilustración 3)

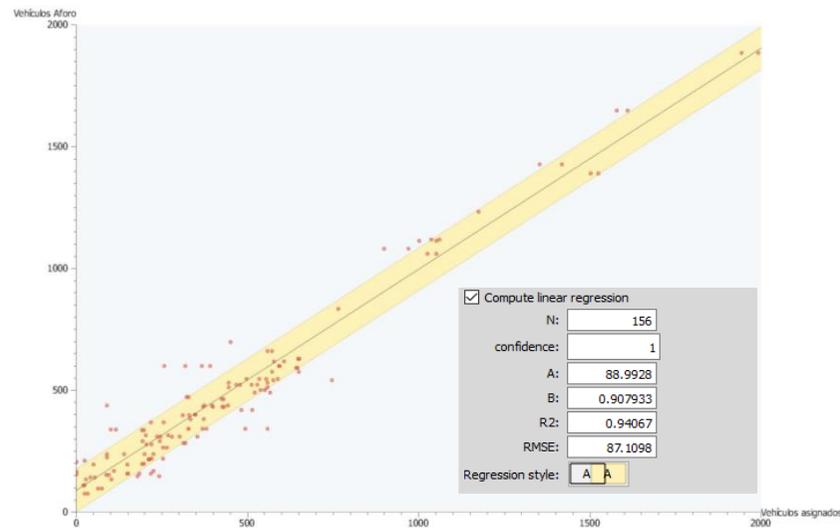


Ilustración 4: R2 obtenido para el modelo obtenido para la calibración de la red viaria.

Fuente: Elaboración propia

La siguiente ilustración muestra la asignación de volúmenes de tráfico a la red actual definitiva. En el ANEXO 4.3 “Red Privado EDMHU 2019” se muestra de manera ampliada.

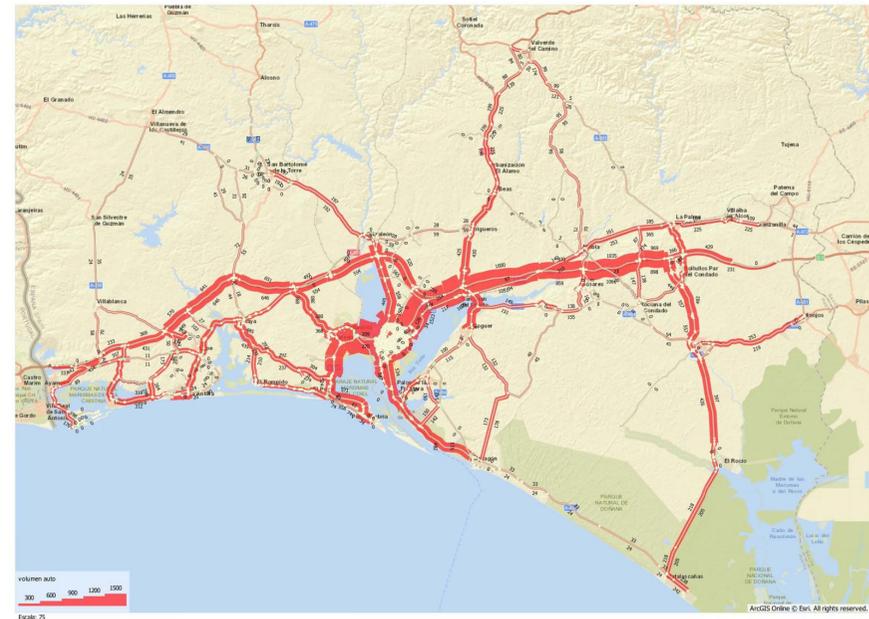


Ilustración 5: Asignación de tráfico privado (EDMHU 2019) tras la calibración de la red viaria en EMME.

Fuente: Elaboración propia

3 ESCENARIOS MODELIZADOS

Con el fin de comprender el impacto de las actuaciones que contemplen los escenarios a considerar, inicialmente se ha elaborado **el Escenario Base Tendencial**.

Hipótesis de evolución de la red de transporte interurbano en el ámbito de estudio tomando en consideración los resultados obtenidos en la EDMHU19, expandiendo matrices a los años 2021 y 2026 (en el periodo 2027/2030 Plan con el objetivo de incentivar, en su caso, el cumplimiento de los objetivos, líneas y actuaciones propuestas, reprogramando en su caso aquellas que fueran necesarias y/o implementando nuevas.

En este escenario se analiza el simple paso del tiempo considerando para su análisis la matriz actual (EDMHU19) y **sin contemplar ninguna transformación de la red de transporte, ni de las infraestructuras** ligadas a la misma.

3.1 Escenario Base, Tendencial (Tte. Público interurbano)

LÍNEAS INTERURBANAS	EMME 2019 (EDMHU)	EMME 2021 (BASE)	EMME 2026
M-100-Huelva-Gibraleon	339	346	349
M-101-Huelva-Trigueros-Beas	272	281	289
M-102-Huelva-La Alqueria-Centro Penitenciario	0	0	0
M-103-Huelva-Nuevos Hospitales (Circular)	0	0	0
M-200-Huelva-Alosno-Villanueva De Las Cruces	73	75	76
M-201-Huelva-Villanueva De Los Castillejos-Paymogo	73	75	76
M-202-Huelva-Villanueva De Los Castillejos-Sanlucar De Guadiana	73	75	76
M-203-Huelva-Tharsis-El Rosal	73	75	76
M-204-Huelva-Higuera-Aracena	44	44	47
M-205-Huelva-Nerva	44	44	47
M-206-Huelva-Valverde Del Camino	44	44	47
M-207-Huelva-Cortegana-Aroche	0	0	0
M-208-Huelva-Encinasola	44	44	47
M-209-Huelva-Aracena-Hinojales-Cumbres Mayores	44	44	47
M-210-Huelva-Alosno-Santa Barbara	73	75	76
M-211-Huelva-Villanueva De Los Castillejos-Santa Barbara	73	75	76
M-212-Huelva-Valverde Del Camino-El Cerro Del Andevalo	44	44	47
M-300-Huelva-Bellavista-Aljaraque	507	537	584
M-301-Huelva-Aljaraque-Punta Umbria	450	470	494
M-302-Huelva-Punta Umbria	579	597	615
M-303-Huelva-Corrales-Ayamonte	303	319	338
M-304-Huelva-Gibraleon-Ayamonte	0	0	0
M-305-Huelva-Corrales-Isla Cristina	99	103	106
M-306-Huelva-Corrales-La Redondela-Isla Cristina	99	103	106

LÍNEAS INTERURBANAS	EMME 2019 (EDMHU)	EMME 2021 (BASE)	EMME 2026
M-307-Huelva-La Bota-El Portil-El Rompido-Cartaya	269	284	300
M-308-Huelva-La Redondela-Isla Cristina	226	234	244
M-309-Huelva-La Antilla-Isla Cristina	262	271	275
M-310-Huelva-Isla Cristina-Ayamonte	145	151	155
M-311-Cartaya-Punta Umbria	5	5	5
M-312-Ayamonte-Punta Del Moral (Circular)	257	269	289
M-314-Isla Cristina-Ayamonte	0	0	0
M-316-Huelva-Ayamonte-San Silvestre De Guzman	76	79	85
M-317-Huelva-San Silvestre	31	31	34
M-318-Ayamonte-El Almendro	0	0	0
M-400-Huelva-San Juan Del Puerto-Moguer	105	109	116
M-401-Huelva-Base Del Espigon Juan Carlos I	0	0	0
M-402-Huelva-Palos De La Frontera-Mazagon	436	455	474
M-403-Huelva-Palos-Moguer	661	688	718
M-404-Huelva-Bonares	64	68	72
M-405-Huelva-Rociana-Almonte-Bollullos Par Del Condado	13	13	13
M-407-Huelva-Bonares-Almonte-Bollullos Par Del Condado	91	94	99
M-408-Huelva-Rociana-Almonte	0	0	0
M-409-Huelva-Palos-Torre Higuera	110	114	120
M-410-Huelva-Mazagon-Torre Higuera-Almonte	0	0	0
M-411-Huelva-Paterna-Escacena-Hinojos	494	509	533
M-412-Huelva-Bollullos Par Del Condado-Paterna-Hinojos	0	0	0
M-413-Huelva-Moguer-Mazagon	0	0	0
M-415-Bonares-Mazagon	0	0	0
M-416-Almonte-Torre Higuera	380	395	404
M-417-Paterna-Torre Higuera	0	0	0

LÍNEAS INTERURBANAS	EMME 2019 (EDMHU)	EMME 2021 (BASE)	EMME 2026
M-418-La Palma Del Condado-Almonte-Rociana	83	85	85
M-490-Huelva-Almonte-El Rocio (Servicio Especial Romeria)	0	0	0
M-491-Huelva-El Rocio(Servicio Especial Romeria)	0	0	0
M-900-Huelva-Sevilla Por Cn-431	32	33	36
M-901-Huelva-Almonte-Sevilla	0	0	0
M-902-Ayamonte-Huelva-Sevilla	76	79	85
M-903-Isla Cristina-Huelva-Sevilla	58	60	61
M-904-Ayamonte-Gibraleon-Sevilla	0	0	0
M-905-Sevilla-Huelva-La Antilla-Isla Cristina	177	183	186
M-906-Sevilla-Hinojos-Almonte-Bollullos-Rociana	13	13	13
M-909-Sevilla-Punta Umbria	0	0	0
M-910-Sevilla-Mazagon	0	0	0
M-911-Sevilla-Hinojos-Almonte-Caño Guerrero	44	46	46
M-912-Sevilla-Huelva-Isla Cristina-Ayamonte	145	151	155
TOTAL	7.601	7.892	8.218

Tabla 10: Resultados transporte público interurbano del escenario base y su evolución tendencial

Fuente: Elaboración propia

3.2 Resto de escenarios considerados

De los objetivos de las políticas sectoriales de transporte y movilidad y de medio ambiente a nivel europeo, nacional y autonómico surgen los OBJETIVOS ESTRATÉGICOS, metas que se quieren lograr y que, en conjunto, dan forma al nuevo modelo de movilidad metropolitana que se pretende alcanzar. Para su consecución, se establecen unas LÍNEAS ESTRATÉGICAS que orientan los programas de actuación del Plan. Estas actuaciones se agrupan dando lugar a los diferentes ESCENARIOS del PTMHU.

El proceso de generación de escenarios que desarrolla el PTMHU es fruto de un proceso **reiterativo e incremental** de análisis y previsión de resultados de diferentes agrupaciones de programas de actuación para lograr el mayor impacto posible en el reparto modal, desviando el elevado uso del vehículo privado hacia modos de transporte sostenible.

En el proceso se ha tenido en cuenta el aspecto **secuencial**, considerado fundamental para la planificación del transporte. Para que la elección del modo de transporte, por parte de la ciudadanía, vaya en consonancia con el cambio en el reparto modal que se pretende, en primer lugar, se deben ofrecer posibilidades eficaces y eficientes, tanto de transporte público como de modos no motorizados, que sean una alternativa competitiva y real al vehículo privado. En segundo lugar, una vez desarrolladas las alternativas reales, se está en condiciones de poder desarrollar políticas de gestión restrictivas para disminuir el uso del vehículo privado.

Como resultado del proceso de generación de escenarios descrito, el PTMHU plantea los siguientes escenarios:

El **Escenario 1. “Fomento de la movilidad activa y del transporte público”** agrupa las actuaciones relacionadas con la promoción del transporte público y de los modos no motorizados para modificar el reparto modal actual, muy desplazado hacia la utilización del vehículo privado, hacia modos más sostenibles.

El **Escenario 2. “Fomento de la movilidad activa y del transporte público y gestión del tráfico”** añade a las actuaciones contempladas en el escenario anterior aquellas destinadas a promover modos de transporte más limpios (incluidos vehículos eléctricos) mediante la restricción del uso de vehículos de combustión privados, definición de zonas de bajas emisiones y políticas de estacionamiento en los centros urbanos, entre otras.

Por último, se plantea un **Escenario (teórico no modelizado) 3. “Fomento de la movilidad activa y del transporte público, gestión del tráfico y ordenación del territorio”** que, aunque **no se considera un escenario como tal más del PTMHU**, en él, se incluyen indicaciones y medidas adicionales **no relacionadas con el sistema de transporte** sino con la **ordenación del territorio** que se consideran **imprescindibles y de gran importancia** para reducir el número/longitud de los viajes para alcanzar los objetivos a más largo plazo. En este caso, el PTMHU, al no poseer competencia sobre políticas de ordenación del territorio, sólo puede proponer este tipo medidas de coordinación. Su definición deberá hacerse bajo una planificación de nivel superior, con el desarrollo normativo que requiera.

La selección del Escenario Final del PTMHU (Escenario 1 ó escenario 2) se realizará a través de un Análisis Coste Beneficio y de un posterior Análisis Multicriterio complementario.

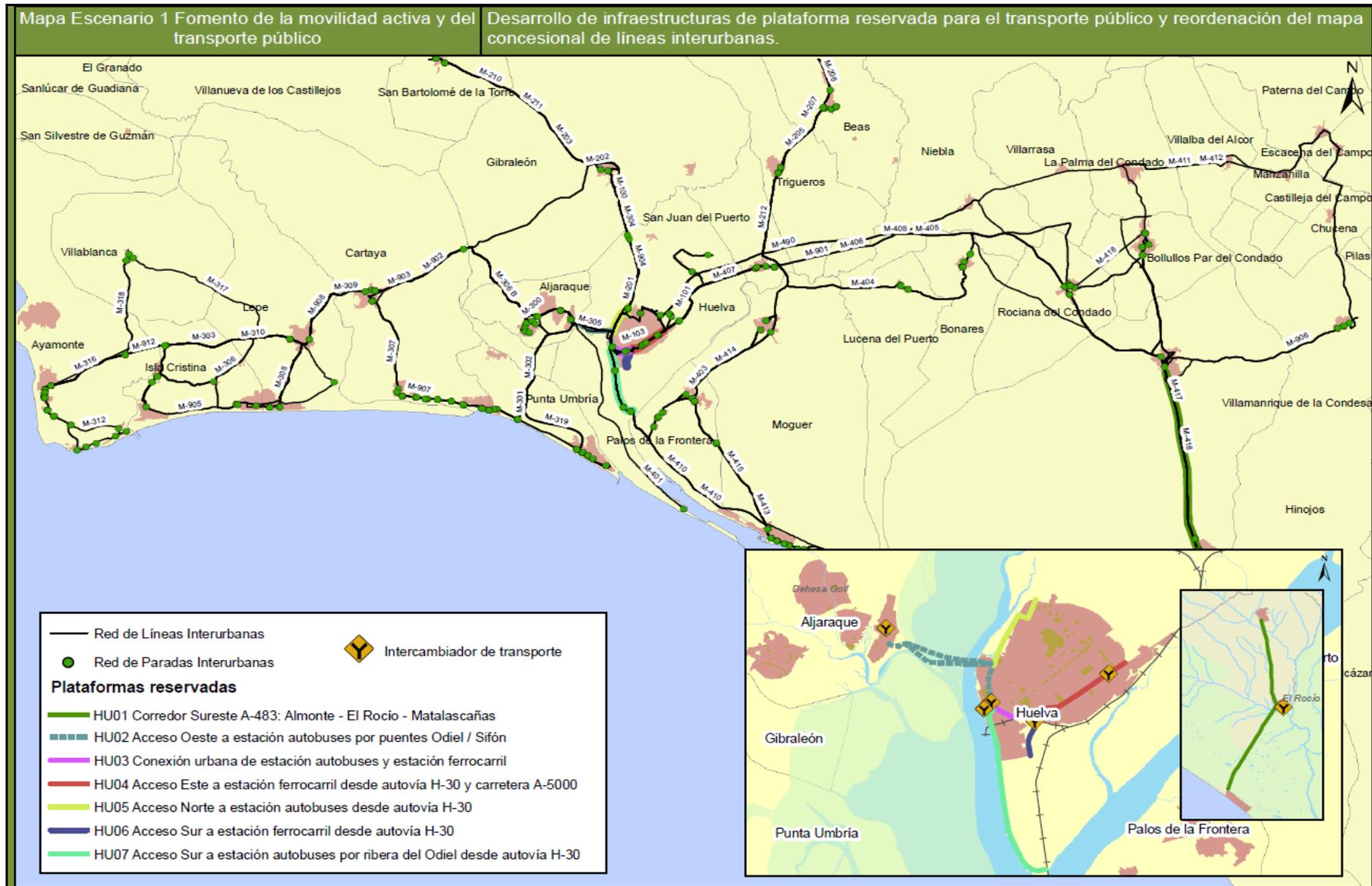
Cada uno de los dos escenarios queda definido por dos actuaciones principales y una serie de actuaciones complementarias que se proceden a modelizar. A continuación, se presentan cada uno de ellos:

Escenario	Actuaciones principales (según línea estratégica)
1. Fomento de la movilidad activa y del transporte público.	LE4-01: Desarrollo de infraestructuras de plataforma reservada para el transporte público de autobús urbano y metropolitano: carriles bus y plataformas reservadas. LE5-01: Reordenación del mapa concesional de líneas interurbanas.
2. Fomento de la movilidad activa, del transporte público y gestión del tráfico.	LE4-12: Plan de aparcamientos disuasorios orientados al transporte público y a la descongestión de centros urbanos o puntos generadores/atractores de viajes. LE4-13: Mejora de la conexión oeste de Huelva y de su servicio de transporte público.

Seguidamente, se exponen los dos escenarios con su conjunto de actuaciones. Cabe destacar que existen actuaciones complementarias (no modelizadas) que deben ser contempladas por todos los escenarios y que, por tanto, son comunes en todos ellos.

Por ello se presenta:

1. Mapa y ficha específica (por escenario) que contiene las actuaciones concretas a desarrollar (principales y otras actuaciones).
2. Ficha general que contiene las actuaciones comunes. Actuaciones complementarias que se deben llevar a cabo en todos los escenarios, aunque precisen de cierta adaptación, según el escenario de que se trate.



Ficha Escenario 1	Actuaciones principales	Otras actuaciones	Descripción
1. Fomento de la movilidad activa y del transporte público	Desarrollo de infraestructuras de plataforma reservada para el transporte público de autobús urbano y metropolitano: carriles bus y plataformas reservadas	LE2-02: Impulso al transporte de bicicletas y vehículos de movilidad personal en el transporte público.	El escenario 1 contempla como primera actuación principal el desarrollo plataformas reservadas para el transporte público, actuación que se retroalimenta de la necesaria coordinación de líneas (interurbanas y urbanas) que discurren por ellas, ajustando frecuencias, horarios, paradas etc...así como de la mejora de la accesibilidad y fomento del uso de modos no motorizados, a pie y bicicleta. La construcción de estas plataformas reservadas estará condicionada a la elaboración de estudios previos de viabilidad que justifiquen su viabilidad en relación a parámetros como la IMD y la demanda de transporte público. Adicionalmente en el escenario se lleva a cabo la reordenación del mapa concesional de líneas interurbanas. Reordenación de líneas que, además de tener en cuenta lo anterior, se desarrolla junto con otras actuaciones tales como como la implantación de sistemas de ayuda y gestión del transporte público, fomento de la accesibilidad universal al sistema de transporte público, la renovación de flotas de autobuses con vehículos que utilicen energías limpias.
		LE2-03: Puntos de préstamo y aparcamientos para bicicletas.	
		LE4-08: Consolidación de la red de itinerarios ciclistas y vías verdes ciclopeatonales de ámbito metropolitano y LE4-09: Fomento de la red de itinerarios ciclistas de carácter estructurante a nivel urbano.	
		LE4-02: Coordinación de todos los servicios de transporte urbano y metropolitano presentes en el ámbito. Creación de puntos de intermodalidad en el área metropolitana.	
	Reordenación del mapa concesional de líneas interurbanas.	LE3-02: Implantación de sistemas de ayuda a la explotación y de gestión integrada de incidencias en el transporte público.	
		LE3-05: Fomento de la renovación de flotas de vehículos de transporte público alimentados por energías alternativas.	
LE4-04, LE4-05 y LE4-06: Mejora de la accesibilidad universal al transporte público. Itinerarios, paradas, estaciones y flotas.			

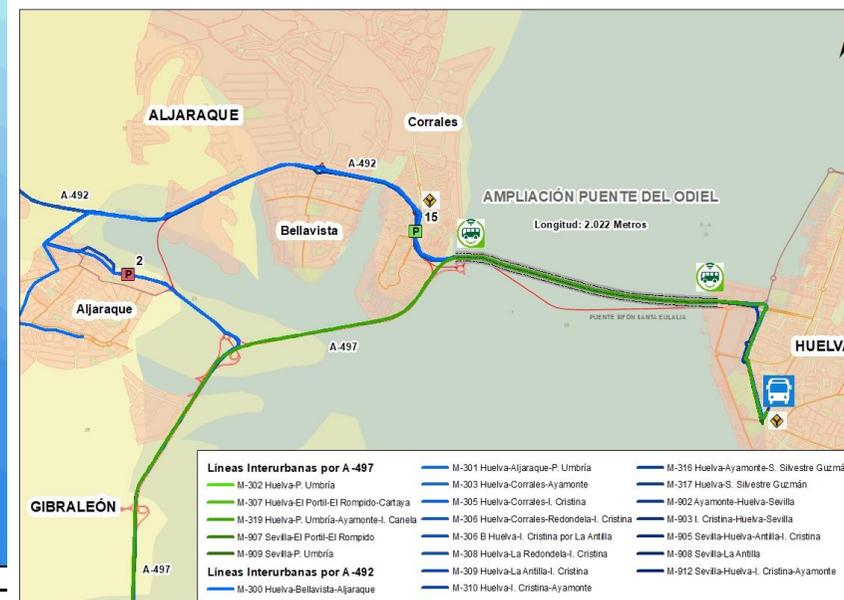
Mapa Escenario 2 Fomento de la movilidad activa, del transporte público y gestión del tráfico

Plan de aparcamientos disuasorios y mejora de la conexión oeste de Huelva y de su servicio de transporte público



Aparcamientos Disuasorios

- P 1 Gibralfuente Bus Interurbano/FFCC
- P 2 Aljaraque Bus Interurbano
- P 3 Punta Umbria Bus Interurbano
- P 4 Cartaya Bus Interurbano
- P 5 El Rompido Cartaya Bus Interurbano
- P 6 Ayamonte Bus Interurbano
- P 7 Mazagon Bus Interurbano
- P 8 Palos de la Frontera Bus Interurbano
- P 9 Moguer Bus Interurbano
- P 10 Almonte Bus Interurbano
- P 11 La Antilla Lepe Bus Interurbano
- P 12 Islantilla Isla Cristina Bus Interurbano
- P 13 Niebla FFCC
- P 14 La Palma del Condado FFCC
- P 15 Corrales Aljaraque Bus Interurbano
- P 16 Huelva H-30 Ctra. Gibralfuente Bus Interurbano
- P 17 Huelva H-30_A-5000 Bus Interurbano



- | | | |
|--|---|---|
| Lineas Interurbanas por A-497 | — M-301 Huelva-Aljaraque-P. Umbria | — M-316 Huelva-Ayamonte-S. Silvestre Guzmán |
| — M-302 Huelva-P. Umbria | — M-303 Huelva-Corrales-Ayamonte | — M-317 Huelva-S. Silvestre Guzmán |
| — M-307 Huelva-El Portil-El Rompido-Cartaya | — M-305 Huelva-Corrales-I. Cristina | — M-902 Ayamonte-Huelva-Sevilla |
| — M-319 Huelva-P. Umbria-Ayamonte-I. Canela | — M-306 Huelva-Corrales-Redondela-I. Cristina | — M-903 I. Cristina-Huelva-Sevilla |
| — M-907 Sevilla-El Portil-El Rompido | — M-308 B Huelva-I. Cristina por La Antilla | — M-905 Sevilla-Huelva-Antilla-I. Cristina |
| — M-909 Sevilla-P. Umbria | — M-308 Huelva-La Redondela-I. Cristina | — M-908 Sevilla-La Antilla |
| Lineas Interurbanas por A-492 | — M-309 Huelva-La Antilla-I. Cristina | — M-912 Sevilla-Huelva-I. Cristina-Ayamonte |
| — M-300 Huelva-Bellavista-Aljaraque | — M-310 Huelva-I. Cristina-Ayamonte | |

Ficha Escenario 2	Actuaciones principales	Otras actuaciones	Descripción
<p>2. Fomento de la movilidad activa, del transporte público y gestión del tráfico</p>	<p>LE4-12: Plan de aparcamientos disuasorios orientados al transporte público y a la descongestión de centros urbanos o puntos generadores/atractores de viajes.</p>	<p>LE2-01: Regulación de estacionamientos.</p>	<p>El escenario 2, además del desarrollo completo del escenario 1, añade como primera actuación principal la creación de aparcamientos disuasorios ligados al transporte público, junto a los que desarrollan actuaciones de fomento la movilidad eléctrica incrementando la red de puntos de recarga y se aplican actuaciones de gestión restrictivas para el vehículo privado como la regulación del estacionamiento existente, medidas de calmado de tráfico (zonas 30) e implantación de ZBE. La segunda actuación principal que completa el escenario 2 es la mejora de la conexión oeste de Huelva y de su servicio de transporte público. Mejora que se complementa con actuaciones de fomento de sistemas de transporte compartido y de las actuaciones íntimamente ligadas y desarrolladas con anterioridad, con su correspondiente reajuste y nueva adaptación. Plataformas reservadas HU-02, HU-06 y HU-07, aparcamientos disuasorios N° 2 y 15 así como la creación de servicios lanzaderas hacia Huelva.</p>
		<p>LE3-04: Fomento de la movilidad eléctrica. Aumento de puntos de recarga para vehículos eléctricos. Electrolinerías.</p>	
		<p>LE5-03: Medidas para el calmado de tráfico</p>	
		<p>LE5-04: Implantación de zonas de bajas emisiones en núcleos urbanos mayores de 50.000 habitantes</p>	
		<p>LE3-06: Fomento del uso de sistemas de transporte compartido en los desplazamientos diarios.</p>	
	<p>LE4-13: Mejora de la conexión oeste de Huelva y de su servicio de transporte público.</p>	<p>Reajuste de plataformas reservadas HU-02 Acceso Oeste a Estación Autobuses por Puente Sifón, HU-06 Acceso a Huelva desde Punta Umbría por carretera A-497 y HU-07 Acceso Aljaraque-Bellavista-Corrales (Intercambiadores Corrales y Estación Autobuses)</p>	
		<p>Coordinación de los servicios de transporte urbano y metropolitano (Líneas Interurbanas por carreteras A-492 y A-497. Creación de puntos de intermodalidad en el Área Metropolitana.</p>	
		<p>Adaptación de aparcamientos disuasorios (N° 2 Aljaraque y N° 15 Corrales)</p>	
	<p>Creación de servicios de transporte público lanzaderas desde aparcamientos disuasorios a Huelva.</p>		

Ficha General	Líneas Estratégicas	Actuaciones complementarias
Todos los Escenarios	Línea Estratégica 2: Cambiar el reparto modal	LE2-04: Mejora de la regulación del uso e implantación de nuevos modos de movilidad.
		LE2-05: Fomento de la movilidad no motorizada en los desplazamientos a los colegios.
	Línea Estratégica 3: Mejorar el rendimiento y la sostenibilidad	LE3-01: Web única y App de información de movilidad.
		LE3-03: Mejora de la información al ciudadano de los modos de transporte sostenible en los principales municipios con equipamientos de carácter metropolitano.
		LE3-07: Desarrollo de una evaluación de la adaptación al cambio climático en el área metropolitana de Huelva.
	Línea Estratégica 4: Infraestructura y flota	LE4-03: Mejora de la accesibilidad universal al transporte público: estaciones ferroviarias.
		LE4-07: Mejora de puntos de acceso (paradas) en grandes centros atractores.
		LE4-10: Ampliación del número de estacionamientos de bicicletas seguros hasta alcanzar la dotación necesaria.
		LE4-11: Fomento de la movilidad no motorizada.
		LE4-14: Plan de transporte específico para la carretera A-483, tramo Almonte-El Rocío-Matalascañas.
	Línea Estratégica 5: Operación	LE5-02: Ampliación del ámbito de aplicación del Sistema Tarifario Metropolitano
	Línea Estratégica 6: Organización	LE6-01: Fortalecimiento del Consorcio de Transporte Metropolitano Costa de Huelva
		LE6-02: Impulsar la coordinación en materia de movilidad sostenible entre los municipios del Área Metropolitana
		LE6-03: Optimización de la Distribución Urbana de Mercancías: armonización de aspectos normativos de su gestión en el área metropolitana y elaboración de guía de buenas prácticas.
		LE6-04: Impulsar la realización y aplicación de planes de movilidad en centros generadores de viaje (grandes empresas, polígonos industriales, explotaciones agrarias).
		LE6-05: Campaña de información y concienciación hacia una movilidad sostenible
		LE6-06: Plan educativo y políticas de movilidad sostenible en escuelas
		LE6-07: Cursos de formación en movilidad sostenible a técnicos municipales
		LE6-08: Plan de comunicación del Consorcio de Transporte Metropolitano en situación de pandemia
	LE6-09: Medidas de fomento del transporte público en situación de pandemia	

3.3 Resultados

A continuación, se presentan los valores de las variables: demanda de viajes, viajeros-kilómetro, vehículos-kilómetro y horas para cada uno de los escenarios modelizados. Variables que serán los inputs para el desarrollo del Análisis Coste Beneficio y Análisis Multicriterio. En primer lugar, se presenta la situación actual (Base 2021) y, en segundo lugar, la proyección para el año horizonte (Año 2026).

3.3.1 Resultados Situación Actual 2021

VARIABLE	MODO	BASE	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2
DEMANDA	A pie	348.875	349.146	349.182
	Bicicleta	4.640	4.821	4.839
	Coche conductor	444.799	442.791	442.691
	Coche acompañante	85.580	84.313	84.060
	Tte. Pub. Interurbano	7.892	6.988	7.087
	Tte. Pub. Urbano	12.365	12.094	12.184
	Interurbano Nuevo	0	3.075	3.148
	Urbano Nuevo	0	904	941
	RENFE	331	349	349
	TOTAL		904.481	904.481
VIAJ-KM	Coche conductor	4.012.085	3.847.852	3.753.137
	Coche acompañante	1.345.740	1.024.408	1.008.259
	Tte. Pub. Interurbano	96.177	88.812	91.136
	Tte. Pub. Urbano	43.410	42.457	42.775
	Interurbano Nuevo	0	23.372	22.814
	Urbano Nuevo	0	1.547	1.439
	RENFE	15.221	16.054	16.054
	TOTAL		5.512.634	5.044.501
VEH-KM	Coche conductor	3.647.350	3.498.047	3.475.127
	Coche acompañante	791.612	682.939	676.684
	Tte. Pub. Interurbano	5.900	5.224	5.299
	Tte. Pub. Urbano	18.012	17.617	17.749
	Interurbano Nuevo	0	1.538	1.511

VARIABLE	MODO	BASE	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2
	Urbano Nuevo	0	814	800
	RENFE	129	136	136
	TOTAL	4.463.004	4.206.315	4.177.305
HORAS	Coche conductor	55.321	50.921	50.910
	Coche acompañante	13.345	12.366	12.189
	Tte. Pub. Interurbano	10.305	9.124	9.254
	Tte. Pub. Urbano	5.230	5.115	5.153
	Interurbano Nuevo	0	3.024	3.095
	Urbano Nuevo	0	332	345
	RENFE	564	595	595
	TOTAL	84.765	81.477	81.541

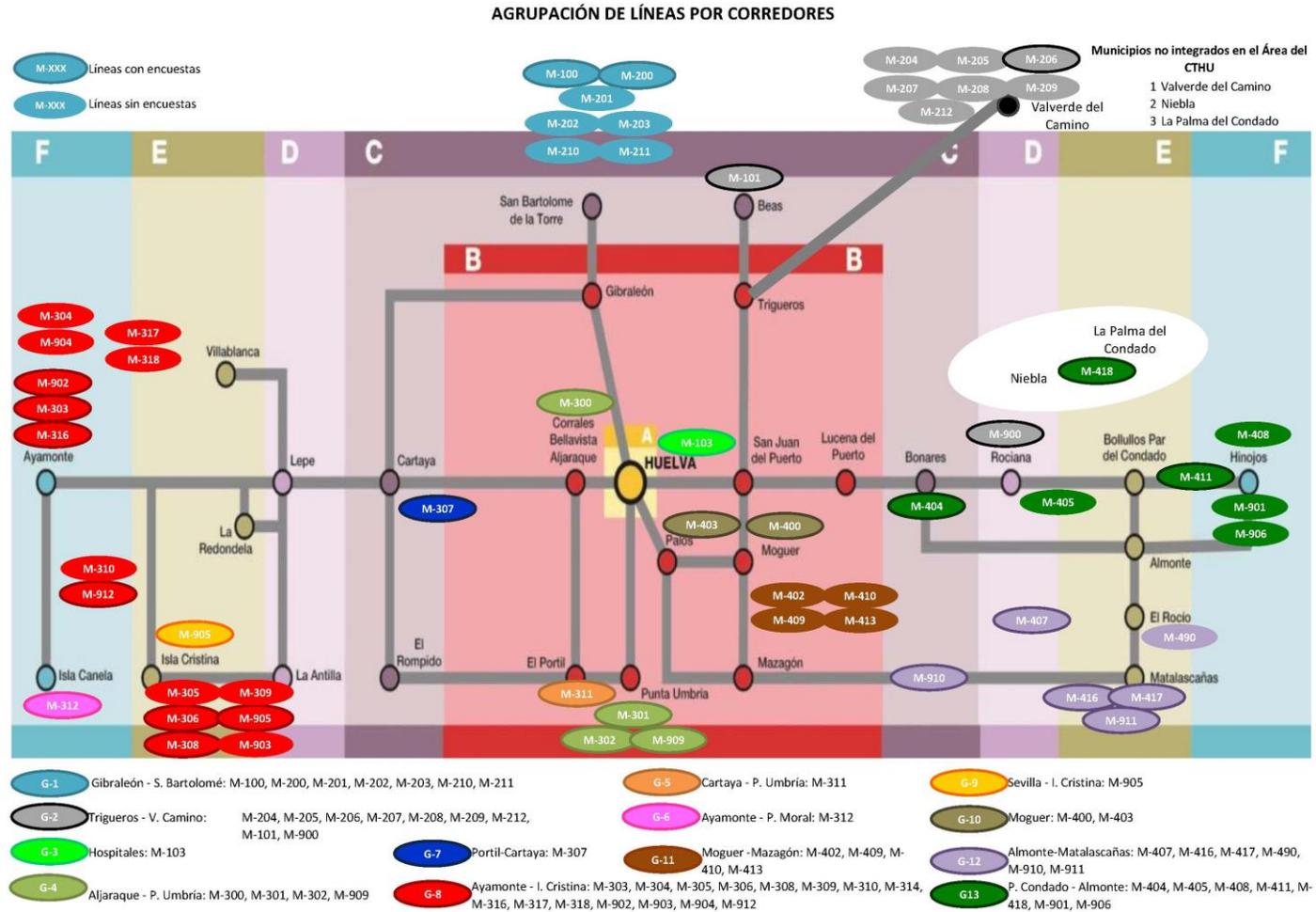
3.3.2 Resultados Proyección Horizonte 2026

VARIABLE	MODO	BASE 2026	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2
DEMANDA	A pie	363.287	363.570	363.608
	Bicicleta	4.832	5.020	5.039
	Coche conductor	463.174	461.083	460.980
	Coche acompañante	89.115	87.797	87.533
	Tte. Pub. Interurbano	8.218	7.276	7.380
	Tte. Pub. Urbano	12.876	12.593	12.687
	Interurbano Nuevo	0	3.202	3.278
	Urbano Nuevo	0	942	980
	RENFE	344	363	363
	TOTAL	941.846	941.846	941.846
VIAJ-KM	Coche conductor	4.177.830	4.006.813	3.908.185
	Coche acompañante	1.401.335	1.066.728	1.049.912
	Tte. Pub. Interurbano	100.151	92.481	94.901
	Tte. Pub. Urbano	45.203	44.211	44.542

VARIABLE	MODO	BASE 2026	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2
	Interurbano Nuevo	0	24.337	23.756
	Urbano Nuevo	0	1.611	1.499
	RENFE	15.850	16.717	16.717
	TOTAL	5.740.369	5.252.897	5.139.512
VEH-KM	Coche conductor	3.798.027	3.642.557	3.618.690
	Coche acompañante	824.315	711.152	704.639
	Tte. Pub. Interurbano	6.144	5.440	5.518
	Tte. Pub. Urbano	18.756	18.345	18.482
	Interurbano Nuevo	0	1.601	1.573
	Urbano Nuevo	0	848	833
	RENFE	134	142	142
	TOTAL	4.647.377	4.380.084	4.349.876
HORAS	Coche conductor	57.606	53.025	53.013
	Coche acompañante	13.896	12.877	12.692
	Tte. Pub. Interurbano	10.731	9.501	9.636
	Tte. Pub. Urbano	5.446	5.327	5.366
	Interurbano Nuevo	0	3.149	3.223
	Urbano Nuevo	0	345	359
	RENFE	587	619	619
	TOTAL	88.267	84.843	84.909

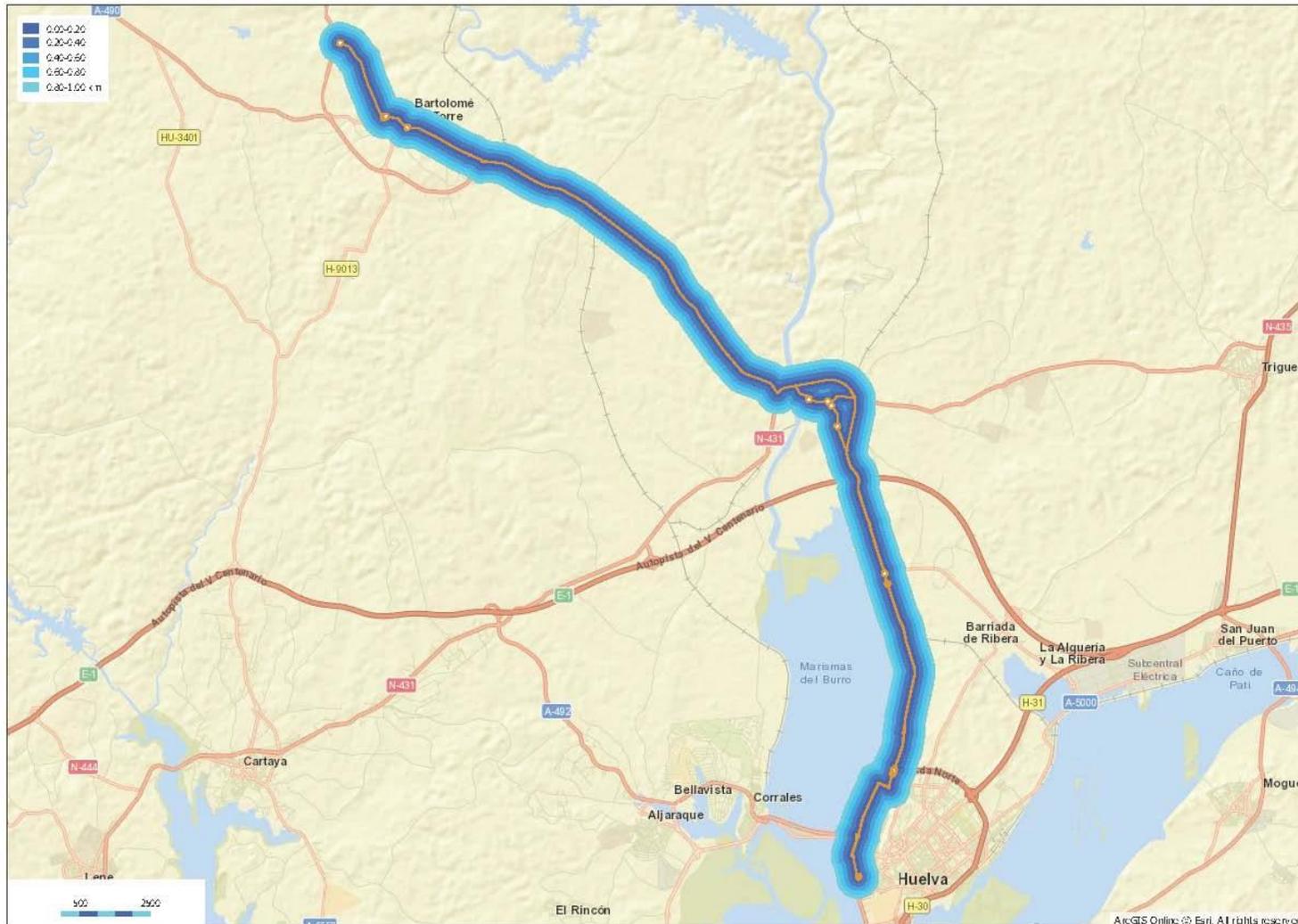
4 ANEXOS

4.1 Esquema de agrupación e líneas por grupo (según corredor)



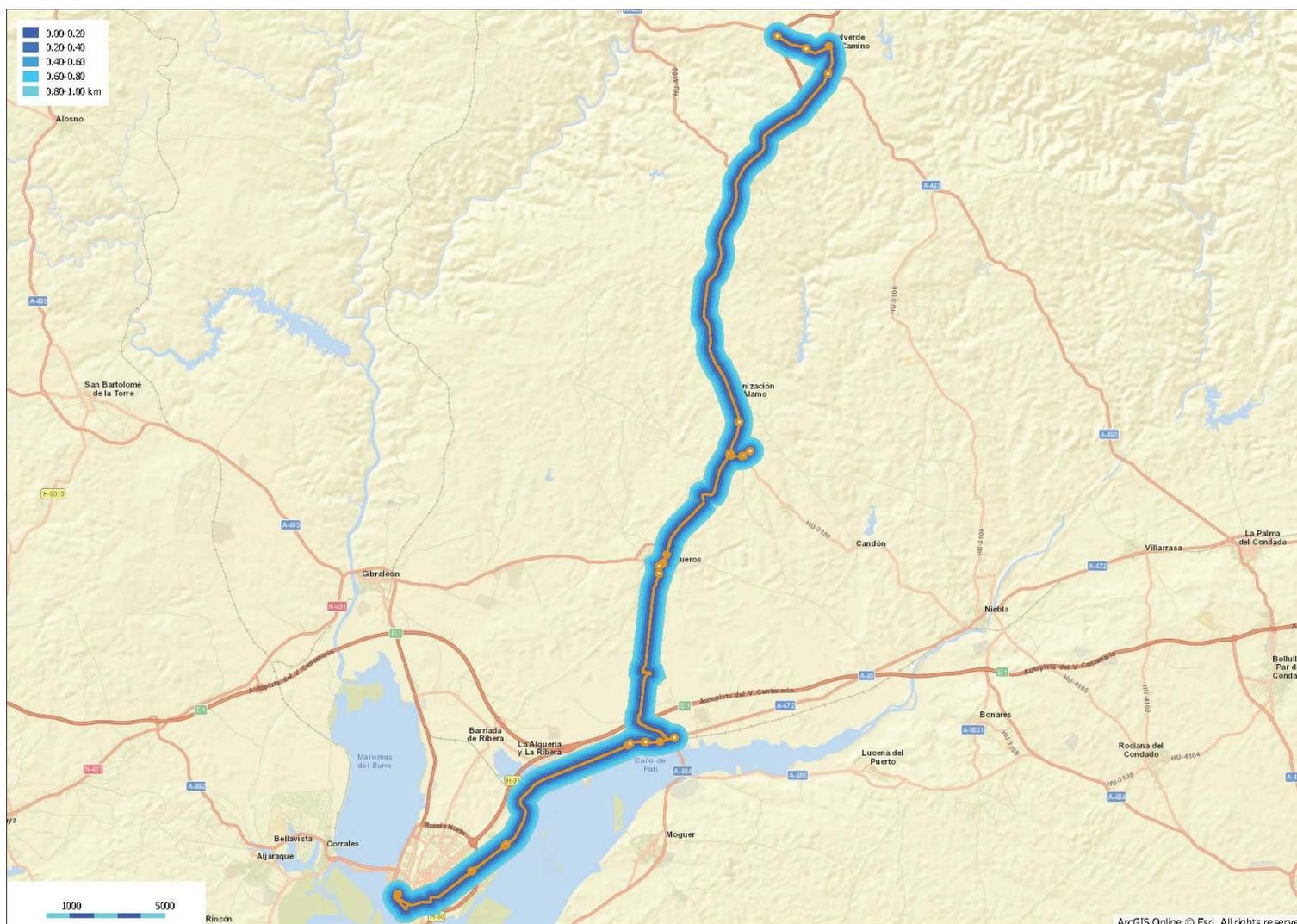
4.2 Áreas de cobertura (500 metros) de líneas interurbanas agrupadas por grupo según corredor (EDMHU19)

G1: Huelva - Gibraleón – San Bartolomé de la

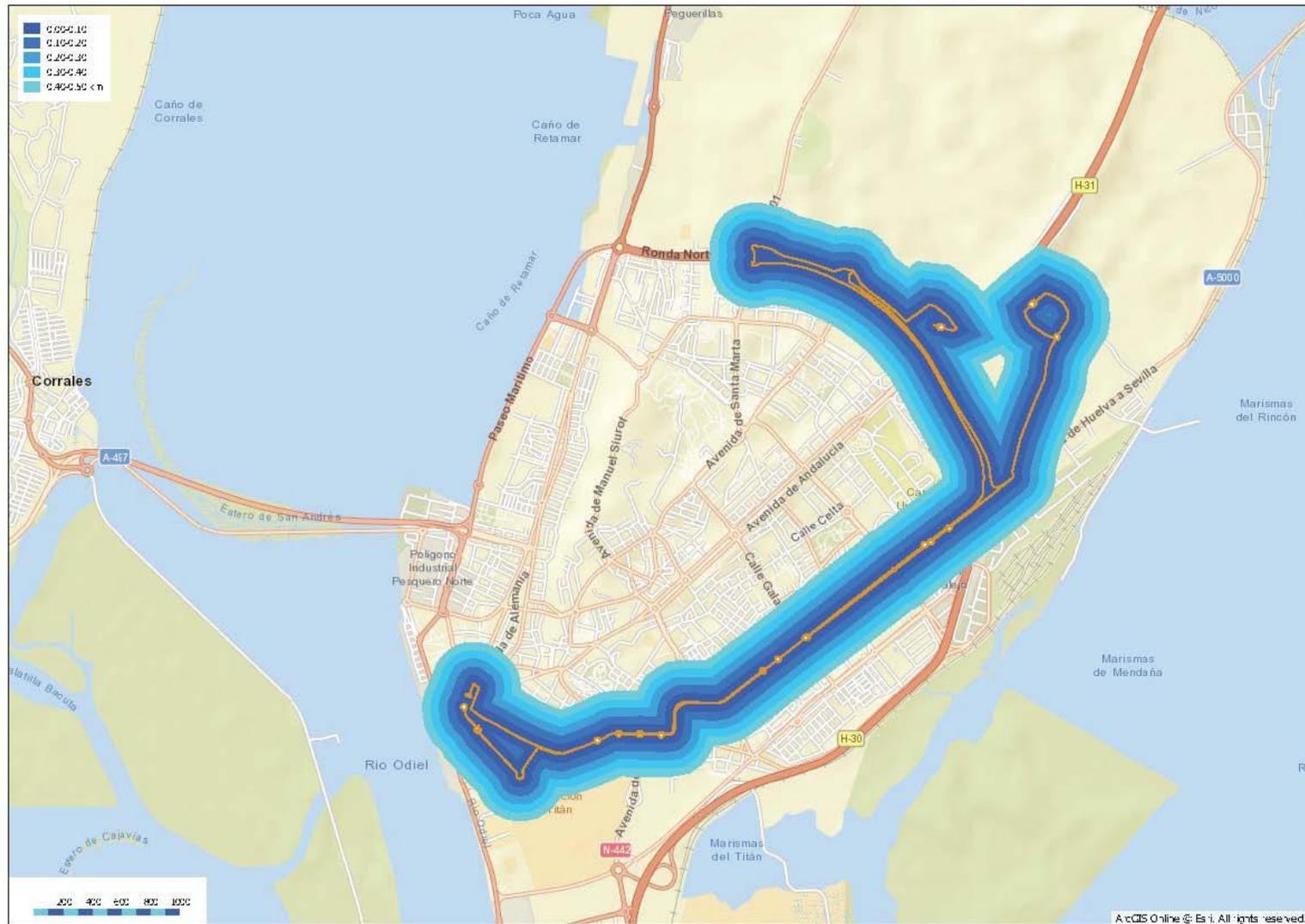


Torre

G2: Huelva - Trigueros – Valverde del Camino



G3: Huelva –



Hospitales

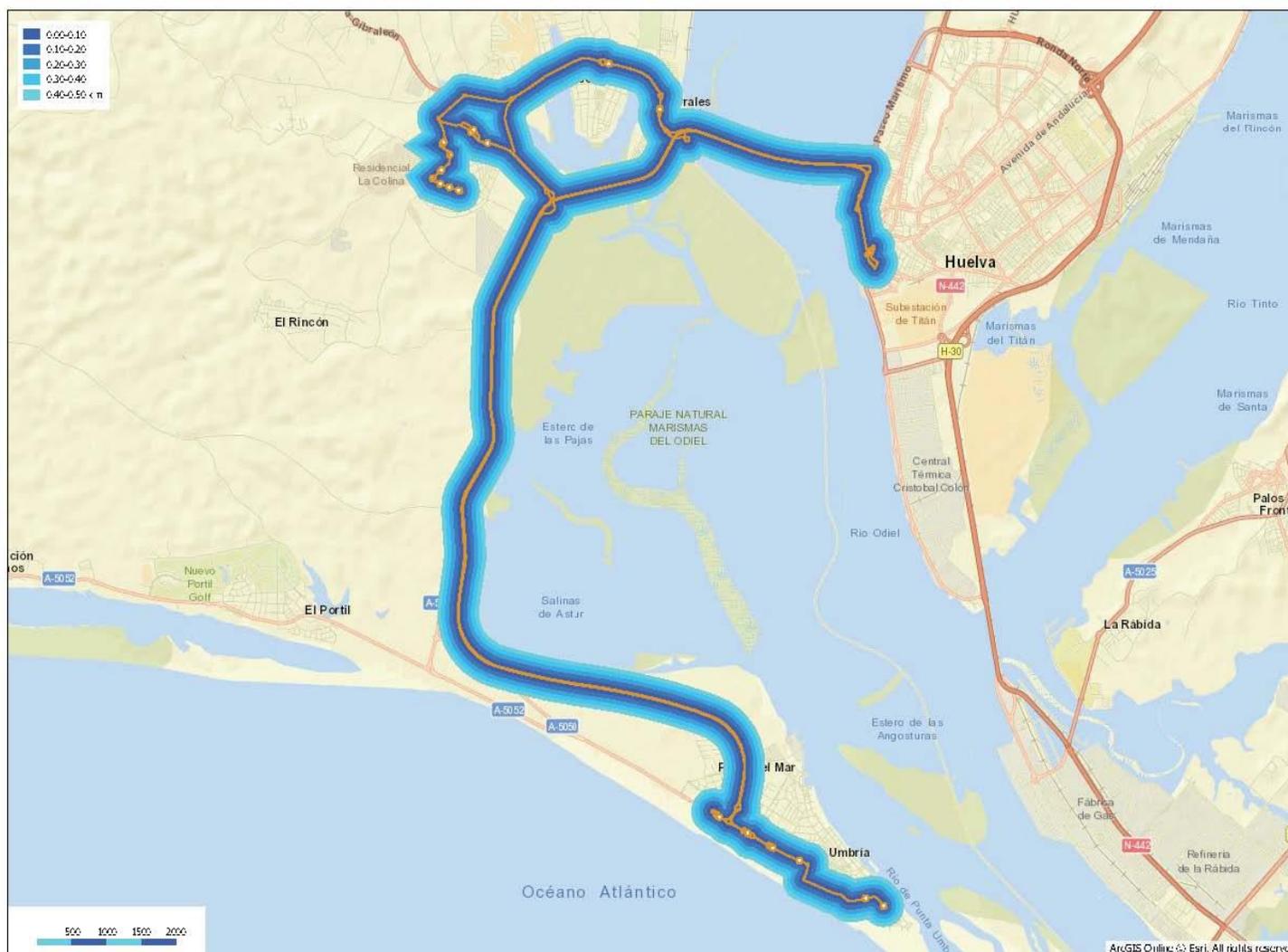


UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

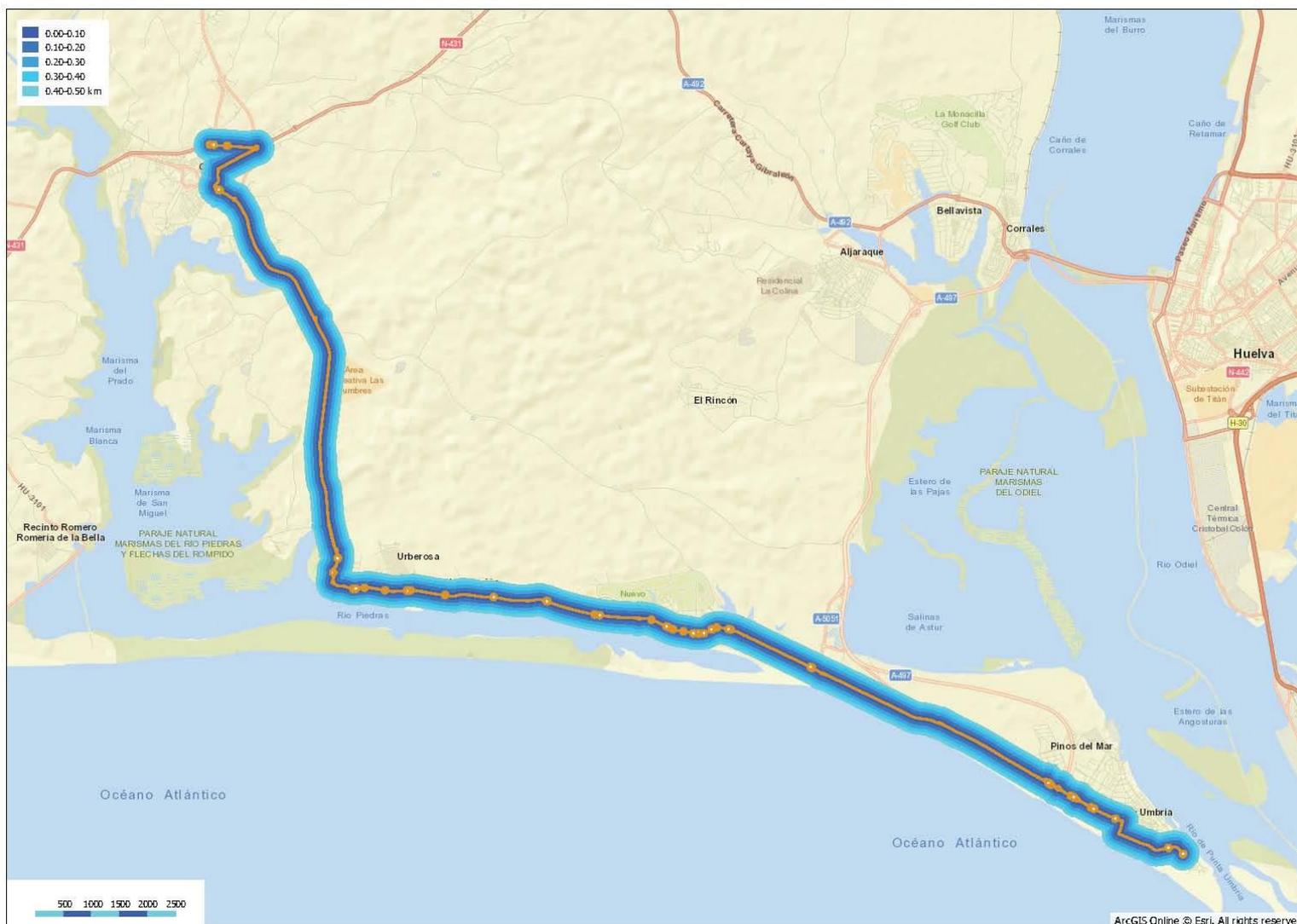


Junta de Andalucía
Consejería de Fomento,
Articulación del Territorio y Vivienda
CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DE LA COSTA DE HUELVA

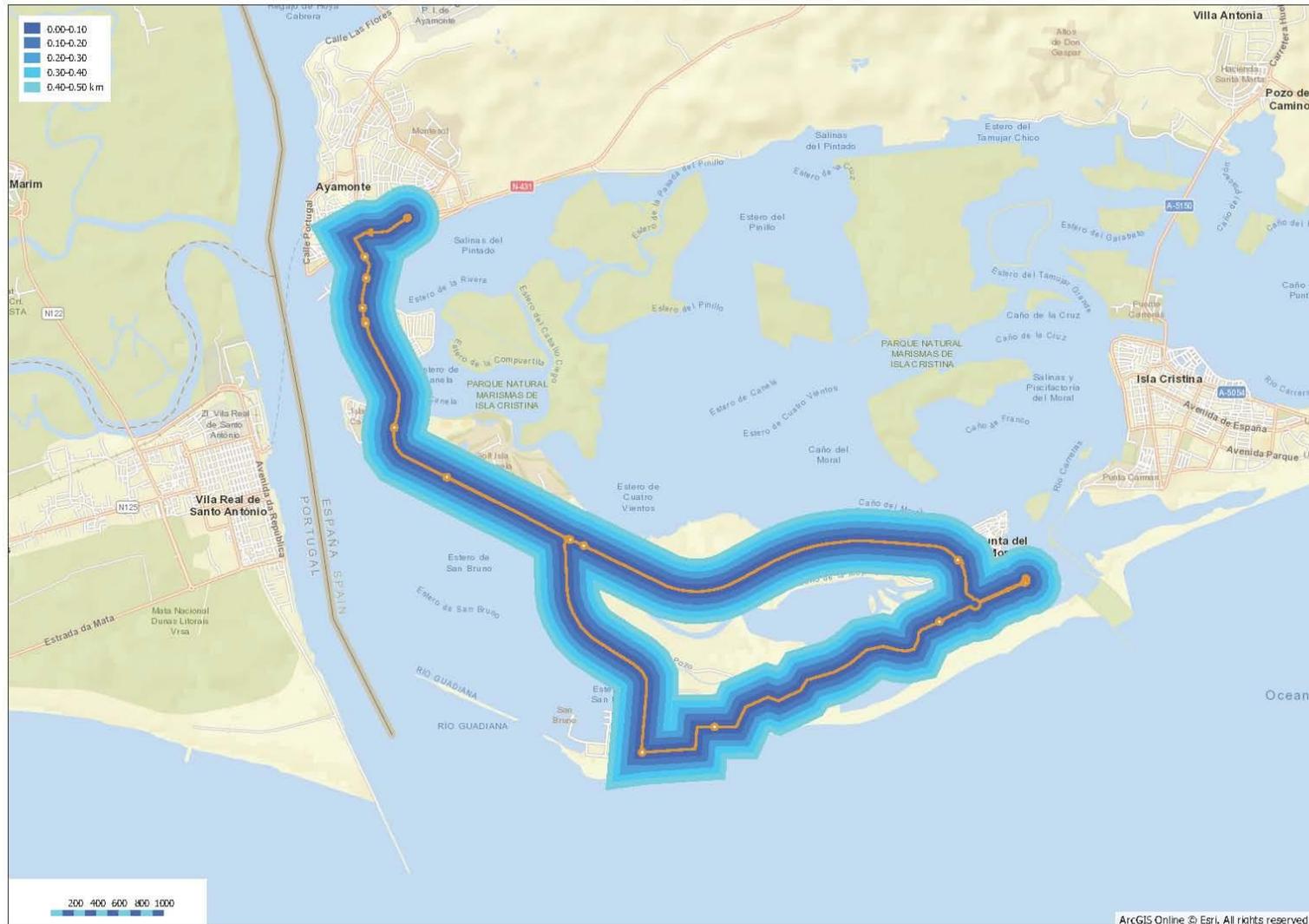
G4: Huelva – Aljaraque – Punta Umbria



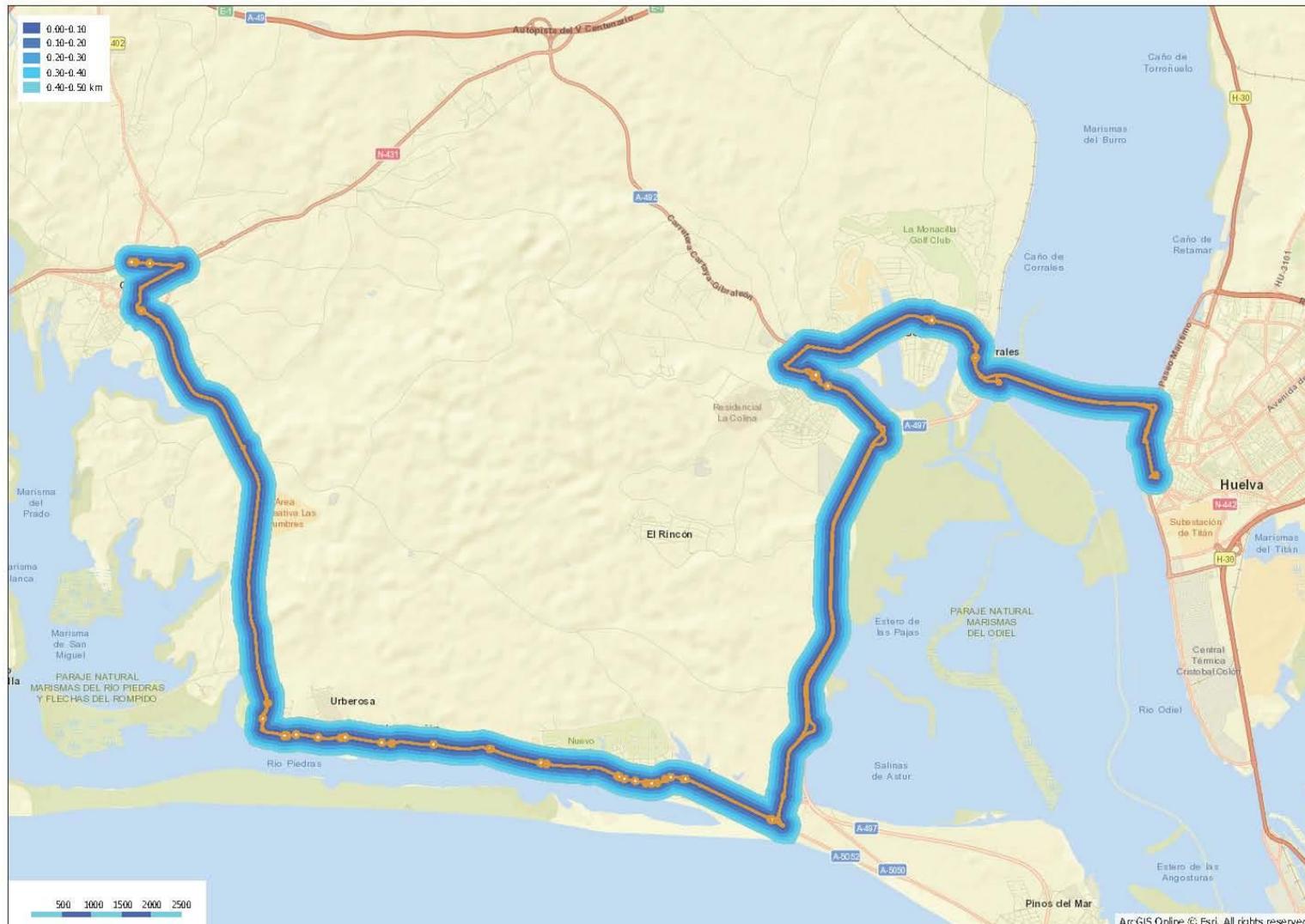
G5: Cartaya – Punta Umbria



G6: Ayamonte – Punta del Moral



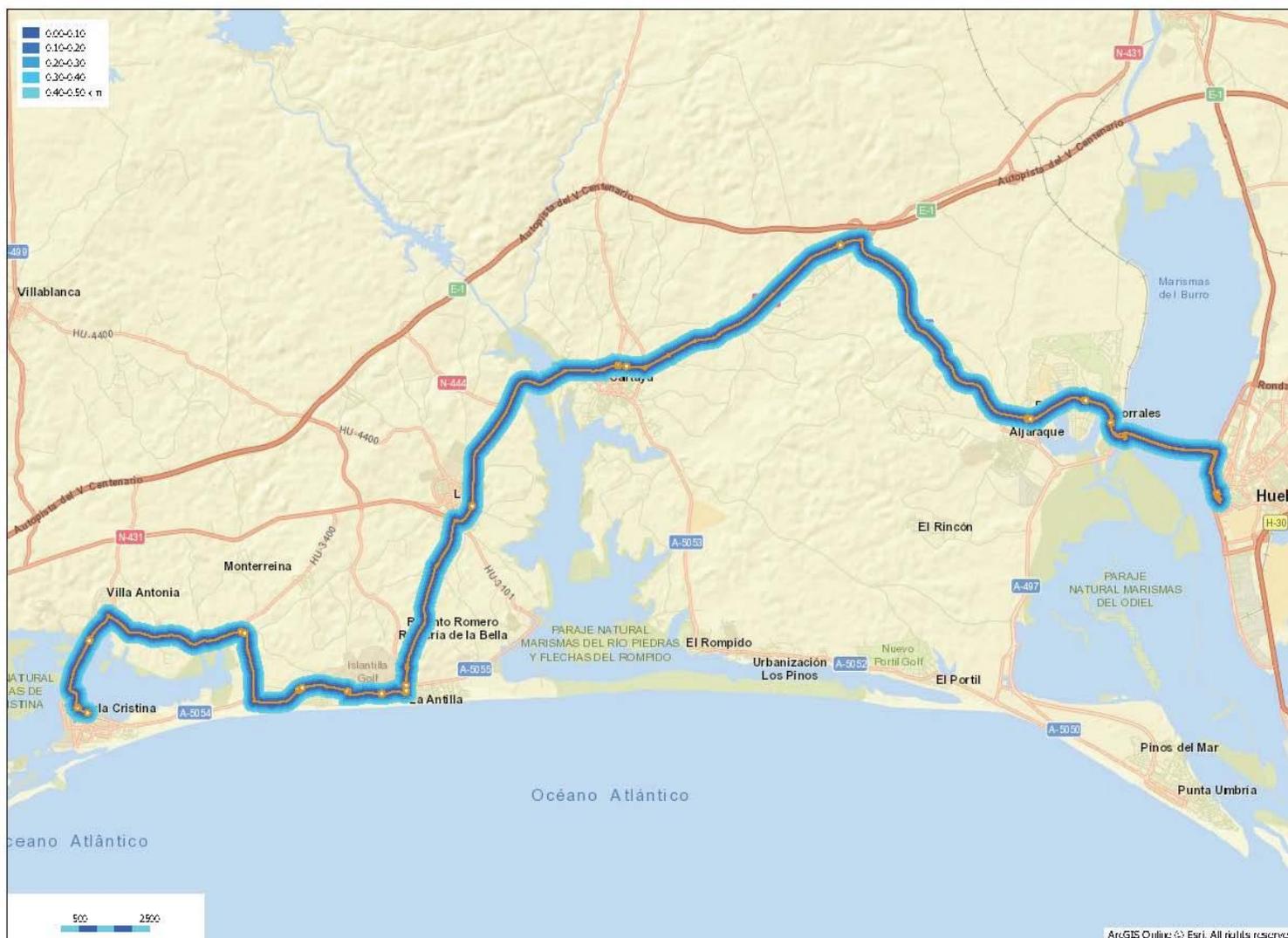
G7: Huelva - El Portil – Cartaya



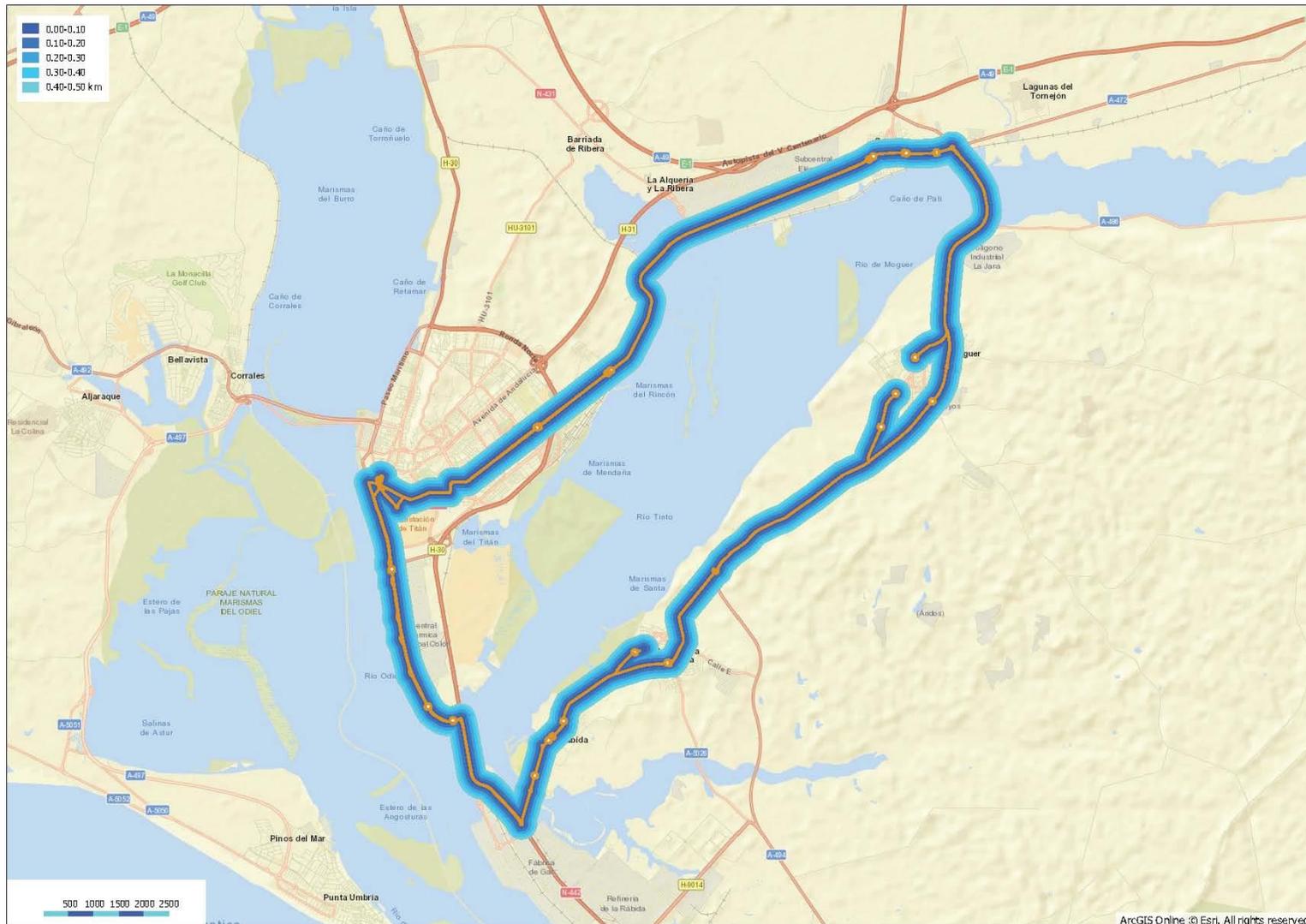
G8: Huelva – Ayamonte – Isla Cristina



G9: Sevilla – Isla Cristina



G10: Huelva - Moguer



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

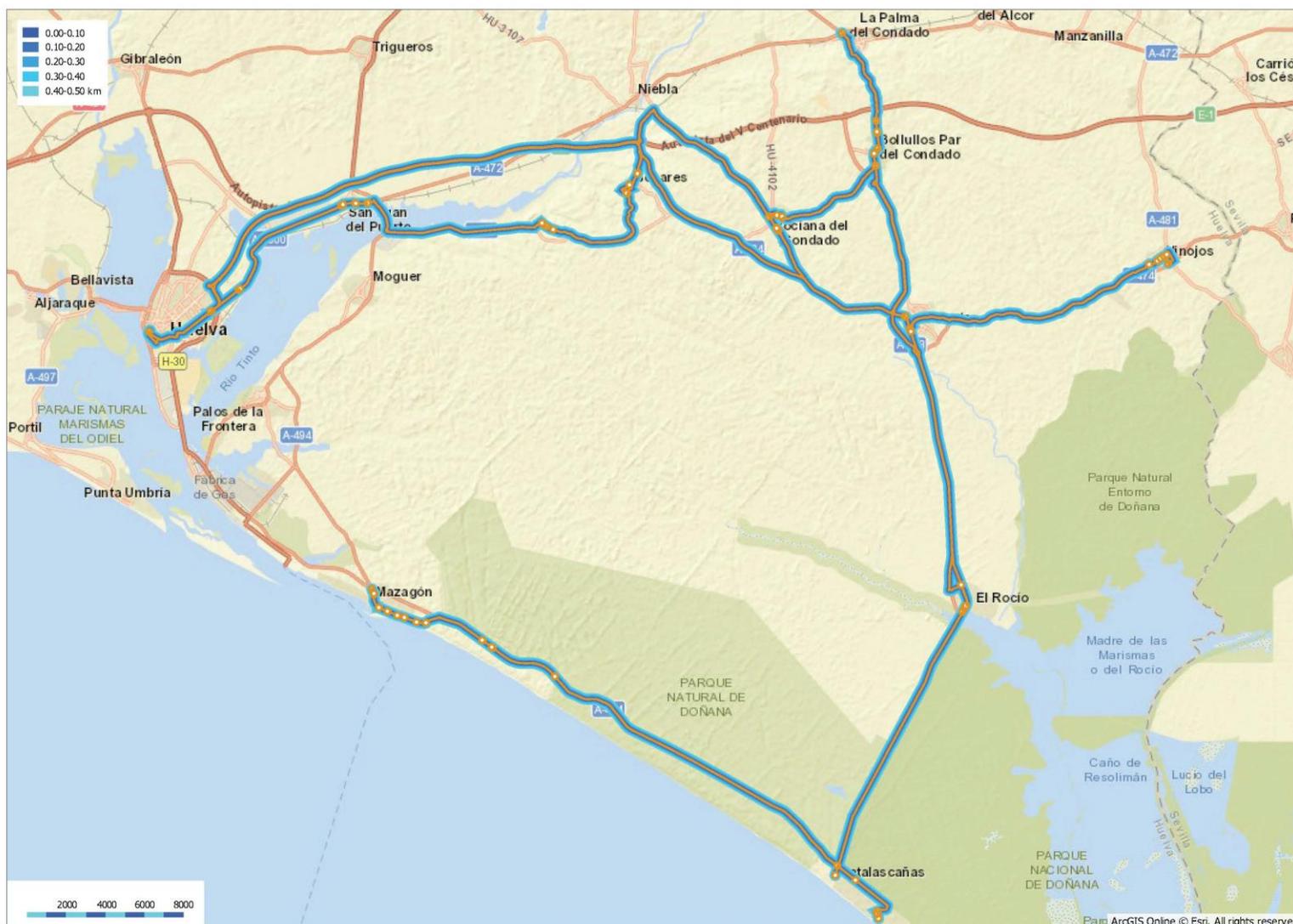
Consejería de Fomento,
Articulación del Territorio y Vivienda

CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DE LA COSTA DE HUELVA

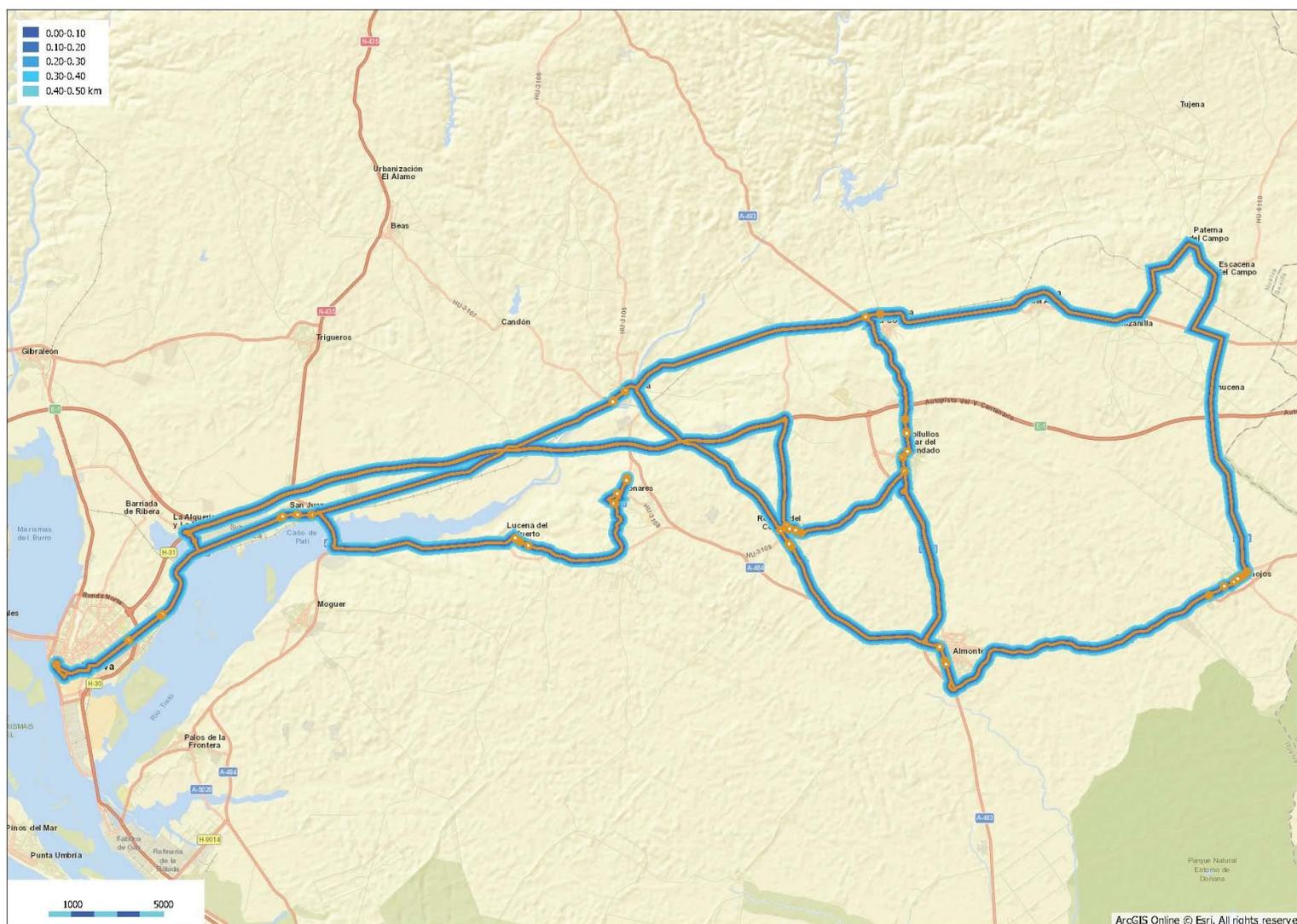
G11: Huelva - Moguer – Mazagón



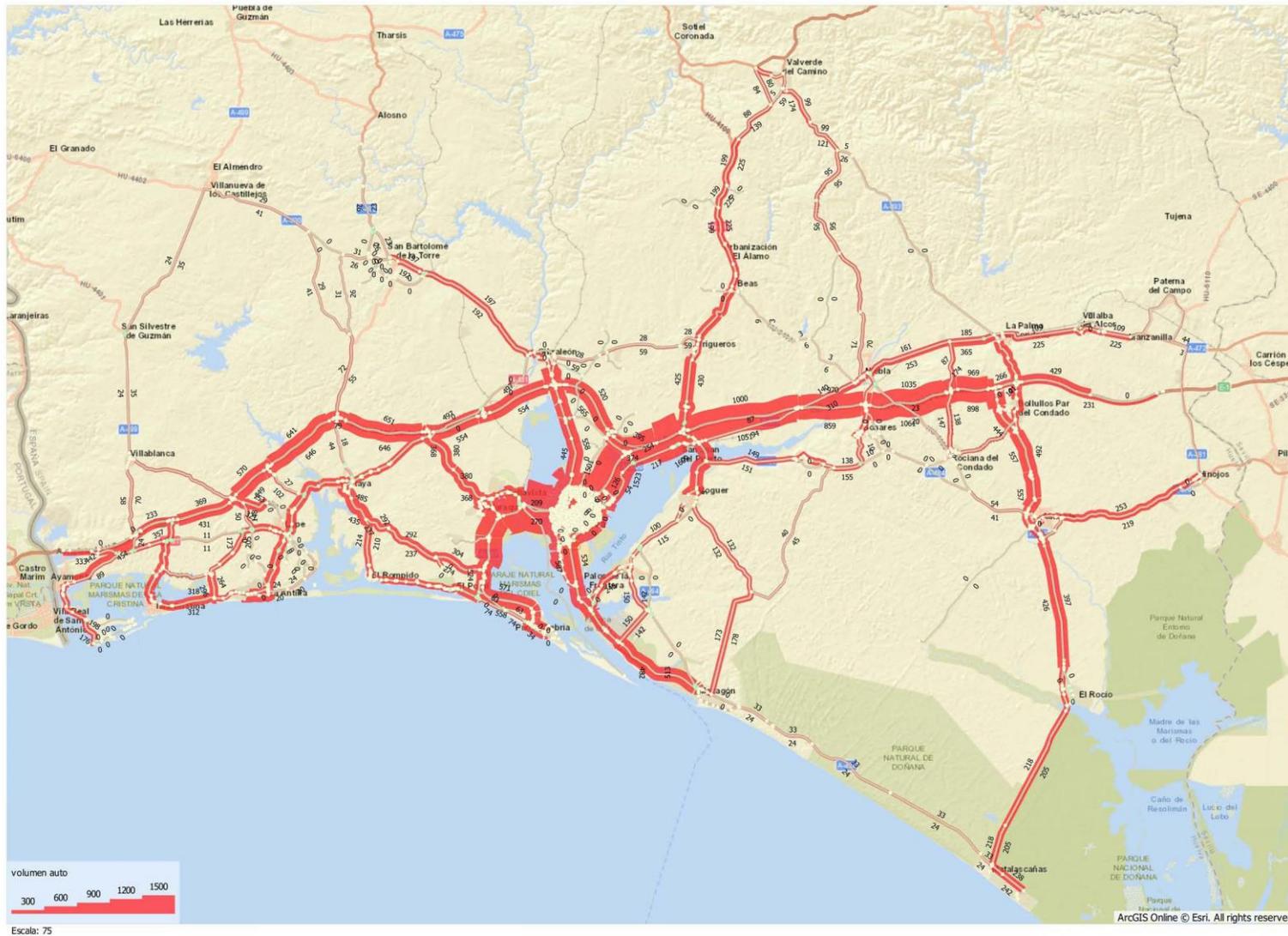
G12: Almonte – Matalascañas

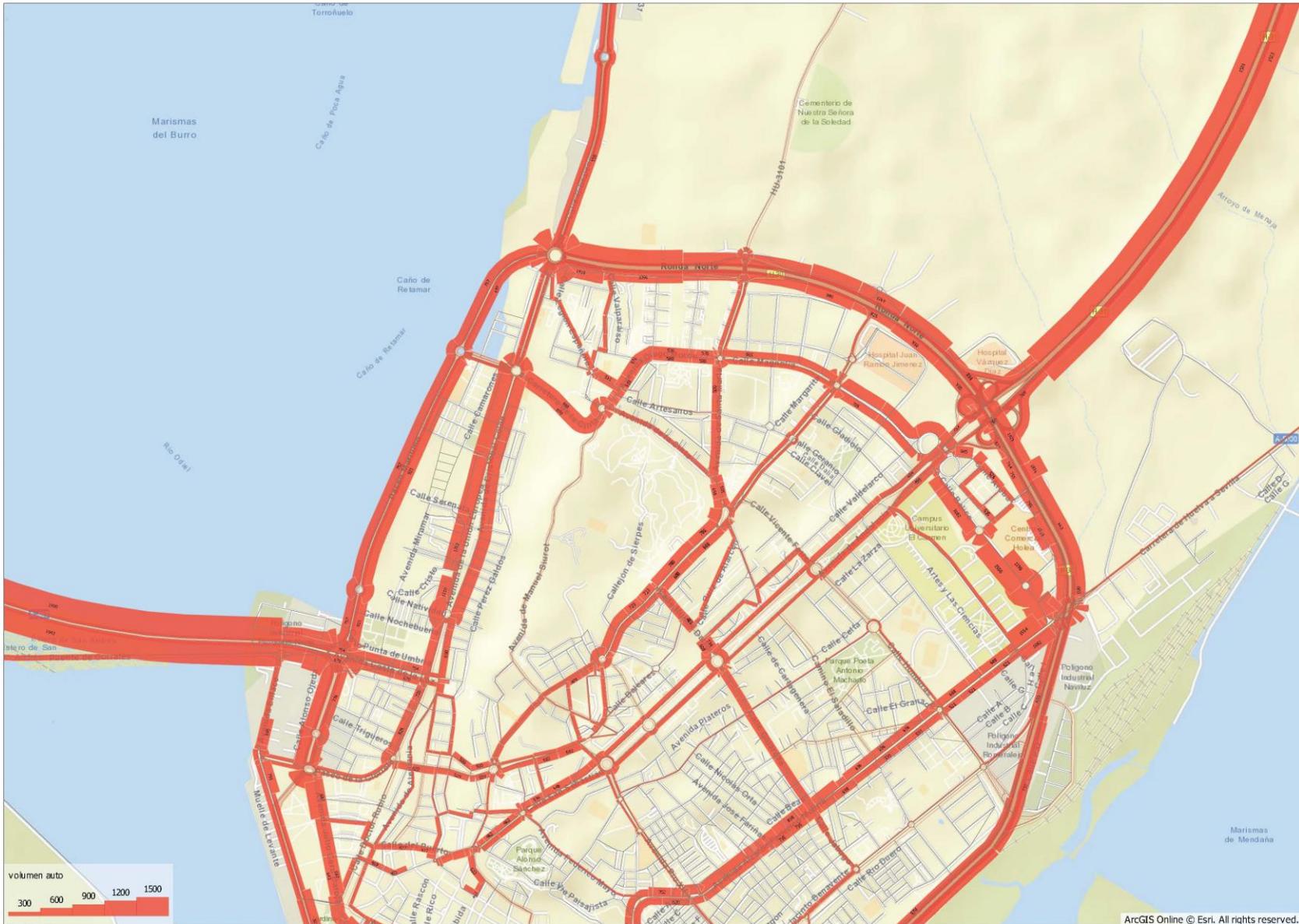


G13: La Palma del Condado – Almonte



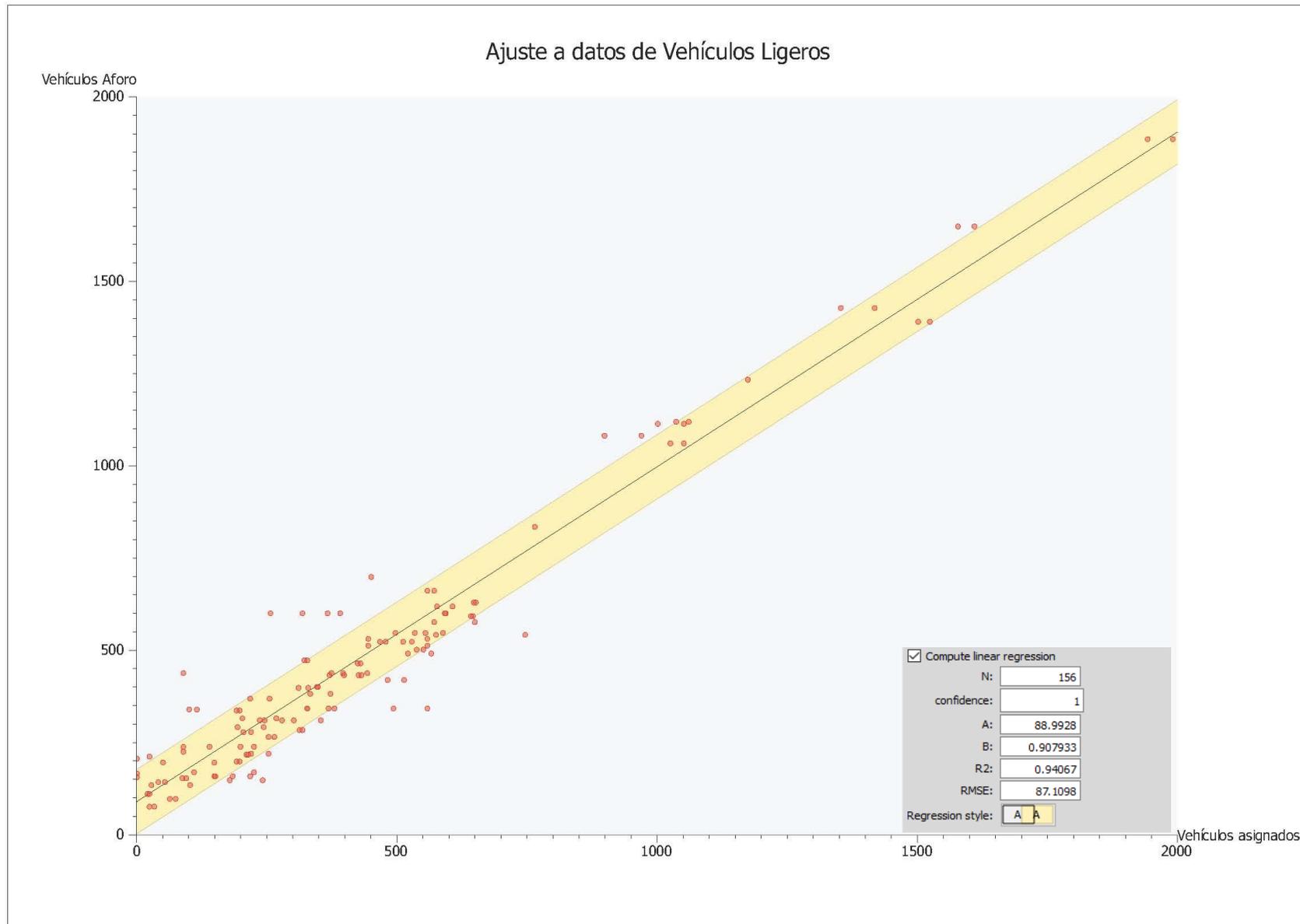
4.3 Red Privado EDMHU 2019





Escala: 75







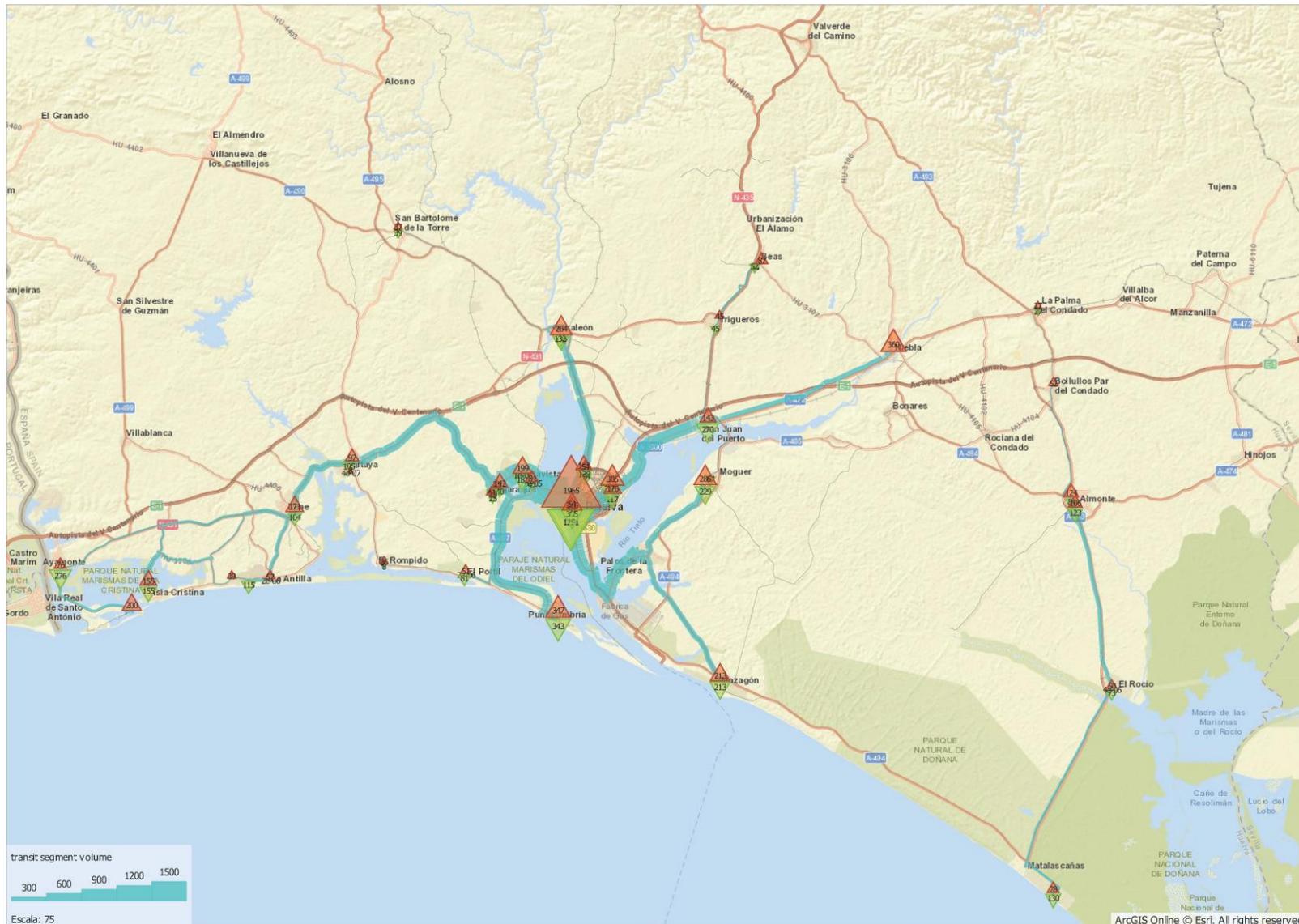
ArcGIS Online © Esri. All rights reserved.



Junta de Andalucía

Consejería de Fomento,
 Articulación del Territorio y Vivienda

CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
 DE LA COSTA DE HUELVA



Junta de Andalucía
 Consejería de Fomento,
 Articulación del Territorio y Vivienda
 CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
 DE LA COSTA DE HUELVA



Junta de Andalucía
 Consejería de Fomento,
 Articulación del Territorio y Vivienda
 CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
 DE LA COSTA DE HUELVA

Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-100	HUELVA-GIBRALEON	160.00	17.57	25.74	169	2074.8	50.7	2.62	2.94	118.1	132.2
M-100R	HUELVA-GIBRALEON-R	160.00	15.08	22.09	169	1649.2	40.2	2.43	2.94	109.3	132.2
M-101	HUELVA-TRIGUEROS-BEA	240.00	30.81	46.76	126	1292.0	32.5	1.40	2.67	41.9	80.0
M-101R	HUELVA-TRIGUEROS-B-R	320.00	30.37	46.82	146	1695.0	43.2	2.48	3.86	55.8	86.9
M-102	HUELVA-ALQUERIA-C.PE	960.00	16.89	25.60	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-102R	HUELVA-ALQUERIA-C.-R	960.00	16.05	24.35	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-103	HUELVA-NUEVOS HOSPIT	480.00	10.86	59.50	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-103R	HUELVA-NUEVOS HOSP-R	960.00	13.54	74.85	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-200	HUELVA-ALOSNO-VILLAN	960.00	31.87	44.70	37	486.8	11.4	2.04	3.81	15.3	28.6
M-200R	HUELVA-ALOSNO-VILL-R	960.00	30.26	42.88	36	463.8	11.0	2.04	3.77	15.3	28.3
M-201	HUELVA-VILLANUEVA DE	960.00	31.95	44.59	37	487.3	11.3	2.03	3.81	15.3	28.6
M-201R	HUELVA-VILLANUEVA-R	960.00	30.30	42.81	36	463.8	11.0	2.04	3.77	15.3	28.3
M-202	HUELVA-VILLANUEVA DE	960.00	31.93	44.56	37	487.3	11.3	2.03	3.81	15.3	28.6
M-202R	HUELVA-VILLANUEVA-R	960.00	30.30	42.84	36	463.8	11.0	2.04	3.77	15.3	28.3
M-203	HUELVA-THARSIS-EL RO	960.00	34.45	48.07	37	487.3	11.3	1.89	3.81	14.1	28.6
M-203R	HUELVA-THARSIS-EL-R	960.00	32.80	46.29	36	463.8	11.0	1.89	3.77	14.1	28.3
M-204	HUELVA-HIGUERA-ARACE	960.00	51.92	45.18	32	322.9	4.7	0.83	2.67	6.2	20.0
M-204R	HUELVA-HIGUERA-ARA-R	960.00	51.49	46.16	12	106.6	1.6	0.28	1.19	2.1	8.9
M-205	HUELVA-NERVA	960.00	51.92	45.18	32	322.9	4.7	0.83	2.67	6.2	20.0
M-205R	HUELVA-NERVA-R	960.00	51.49	46.16	12	106.6	1.6	0.28	1.19	2.1	8.9
M-206	HUELVA-VALVERDE DEL	960.00	51.92	45.18	32	322.9	4.7	0.83	2.67	6.2	20.0
M-206R	HUELVA-VALVERDE D-R	960.00	51.49	46.16	12	106.6	1.6	0.28	1.19	2.1	8.9
M-207	HUELVA-CORTEGANA-ARO	960.00	51.92	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-207R	HUELVA-CORTEGANA-A-R	960.00	51.49	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-208	HUELVA-ENCINASOLA	960.00	51.92	45.18	32	322.9	4.7	0.83	2.67	6.2	20.0
M-208R	HUELVA-ENCINASOLA-R	960.00	51.49	46.16	12	106.6	1.6	0.28	1.19	2.1	8.9

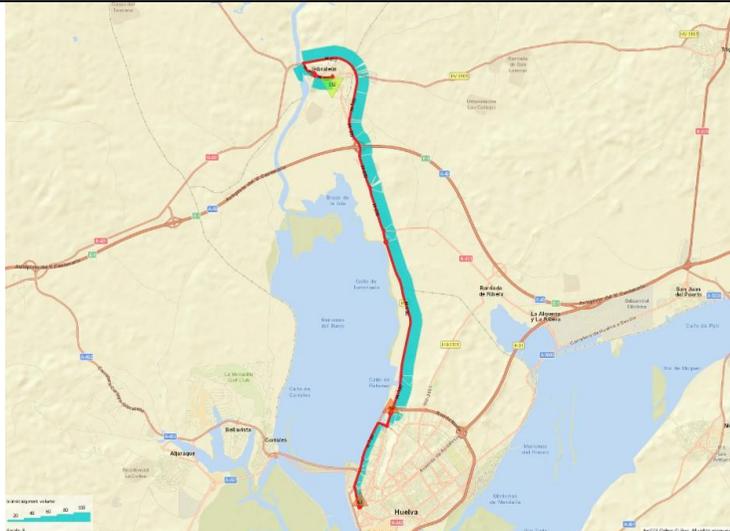
Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-209	HUELVA-ARACENA-HINOJ	960.00	51.92	45.18	32	322.9	4.7	0.83	2.67	6.2	20.0
M-209R	HUELVA-ARACENA-HIN-R	960.00	51.49	46.16	12	106.6	1.6	0.28	1.19	2.1	8.9
M-210	HUELVA-ALOSNO-SANTA	960.00	34.45	46.98	37	487.3	11.1	1.89	3.81	14.1	28.6
M-210R	HUELVA-ALOSNO-SAN-R	960.00	32.80	45.25	36	463.8	10.7	1.89	3.77	14.1	28.3
M-211	HUELVA-VILLANUEVA DE	960.00	34.45	48.07	37	487.3	11.3	1.89	3.81	14.1	28.6
M-211R	HUELVA-VILLANUEVA-R	960.00	32.80	46.29	36	463.8	11.0	1.89	3.77	14.1	28.3
M-212	HUELVA-VALVERDE DEL	960.00	51.92	45.29	32	322.9	4.7	0.83	2.67	6.2	20.0
M-212R	HUELVA-VALVERDE D-R	960.00	51.49	46.16	12	106.6	1.6	0.28	1.19	2.1	8.9
M-300	HUELVA-BELLAVISTA-AL	160.00	10.15	24.99	266	1727.0	70.9	3.78	4.60	170.1	207.1
M-300R	HUELVA-BELLAVISTA-R	192.00	11.02	27.10	241	1605.5	65.8	3.89	5.03	145.7	188.4
M-301	HUELVA-ALJARAQUE-PUN	320.00	26.08	39.25	253	3484.5	87.4	5.94	7.69	133.6	172.9
M-301R	HUELVA-ALJARAQUE-P-R	480.00	25.60	39.45	198	2671.5	68.6	6.96	8.71	104.4	130.7
M-302	HUELVA-PUNTA UMBRIA	160.00	21.60	25.50	272	4236.0	83.3	4.36	4.72	196.1	212.2
M-302R	HUELVA-PUNTA UMBRI-R	160.00	20.83	24.56	307	4574.2	89.6	4.88	5.30	219.6	238.7
M-303	HUELVA-CORRALES-AYAM	240.00	49.56	60.88	133	2788.3	57.3	1.88	3.46	56.3	103.8
M-303R	HUELVA-CORRALES-AY-R	240.00	49.64	61.03	169	3375.0	69.4	2.27	4.41	68.0	132.2
M-304	HUELVA-GIBRALEON-AYA	960.00	63.20	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-304R	HUELVA-GIBRALEON-A-R	960.00	61.57	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-305	HUELVA-CORRALES-ISLA	960.00	46.30	61.82	47	1013.1	22.6	2.92	4.23	21.9	31.8
M-305R	HUELVA-CORRALES-IS-R	960.00	46.38	61.98	51	994.8	22.2	2.86	4.73	21.5	35.4
M-306	HUELVA-CORR-REDO-ISL	960.00	46.91	66.91	47	1025.8	24.4	2.92	4.23	21.9	31.8
M-306R	HUELVA-CORR-REDO-I-R	960.00	46.92	66.95	51	1003.9	23.9	2.85	4.73	21.4	35.4
M-307	HUELVA-LA BOTA-EL PO	480.00	36.61	62.79	131	1263.2	36.1	2.30	5.22	34.5	78.3
M-307R	HUELVA-LA BOTA-EL-R	480.00	37.01	65.00	139	1705.9	50.2	3.07	6.94	46.1	104.1
M-308	HUELVA-REDONDEL-ISLA	960.00	63.50	102.60	109	1588.5	42.9	3.34	7.17	25.0	53.7
M-308R	HUELVA-REDONDEL-IS-R	960.00	63.81	103.16	117	1750.8	47.4	3.66	8.69	27.4	65.2

Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-309	HUELVA-ANTILLA-ISLA	480.00	50.21	71.69	169	3505.0	83.6	4.65	6.59	69.8	98.9
M-309R	HUELVA-ANTILLA-IS-R	960.00	50.18	71.66	92	1683.3	40.2	4.47	6.51	33.5	48.8
M-310	HUELVA-ISLA-AYAMONTE	960.00	60.74	77.67	60	1592.8	34.0	3.50	5.51	26.2	41.3
M-310R	HUELVA-ISLA-AYAMON-R	960.00	60.73	77.68	85	2210.3	47.2	4.85	7.59	36.4	56.9
M-311	CARTAYA-PUNTA UMBRIA	960.00	26.46	36.22	3	16.8	0.4	0.08	0.27	0.6	2.0
M-311R	CARTAYA-PUNTA UMBR-R	960.00	26.67	35.92	3	20.7	0.5	0.10	0.27	0.8	2.0
M-312	AYAMONTE-PUNTA DEL M	192.00	10.69	16.08	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-312R	AYAMONTE-PUNTA DEL-R	192.00	8.97	13.54	257	1789.3	45.0	5.32	5.32	199.5	199.5
M-314	ISLA CRISTINA-AYAMON	320.00	14.11	24.94	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-314R	ISLA CRISTINA-AYAM-R	320.00	14.03	25.01	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-316	HUELVA-AYAMO-SAN SIL	960.00	63.85	105.22	33	697.1	19.2	1.46	3.46	10.9	26.0
M-316R	HUELVA-AYAMO-SAN S-R	960.00	63.61	104.87	42	843.7	23.3	1.77	4.41	13.3	33.1
M-317	HUELVA-SAN SILVESTRE	960.00	46.00	74.66	31	369.9	10.0	1.07	3.13	8.0	23.5
M-318	AYAMONTE-EL ALMENDRO	960.00	14.29	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-318R	AYAMONTE-EL ALMEND-R	960.00	14.27	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-400	HUELVA-SAN JUAN DEL	960.00	20.20	34.66	94	1347.0	38.5	8.89	9.74	66.7	73.1
M-400R	HUELVA-SAN JUAN DE-R	960.00	20.14	35.61	12	106.6	3.1	0.71	1.19	5.3	8.9
M-401	HUELVA-BASE DEL ESPI	960.00	20.95	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-401R	HUELVA-BASE DEL ES-R	960.00	20.84	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-402	HUELVA-PALOS DE LA F	240.00	30.22	50.41	218	4444.4	123.5	4.90	5.67	147.1	170.0
M-402R	HUELVA-PALOS DE LA-R	240.00	29.86	50.36	218	4392.7	123.7	4.90	5.67	147.1	170.0
M-403	HUELVA-PALOS-MOGUER	240.00	27.74	43.82	294	5083.4	133.8	6.11	7.63	183.2	228.9
M-403R	HUELVA-PALOS-MOGUE-R	240.00	26.21	42.19	367	5930.8	159.4	7.54	9.54	226.3	286.1
M-404	HUELVA-BONARES	480.00	33.61	45.90	41	383.4	8.7	0.76	2.11	11.4	31.7
M-404R	HUELVA-BONARES-R	480.00	33.85	47.23	23	213.2	5.0	0.42	1.19	6.3	17.9
M-405	HUELVA-ROCIANA-ALMON	960.00	65.87	104.09	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0

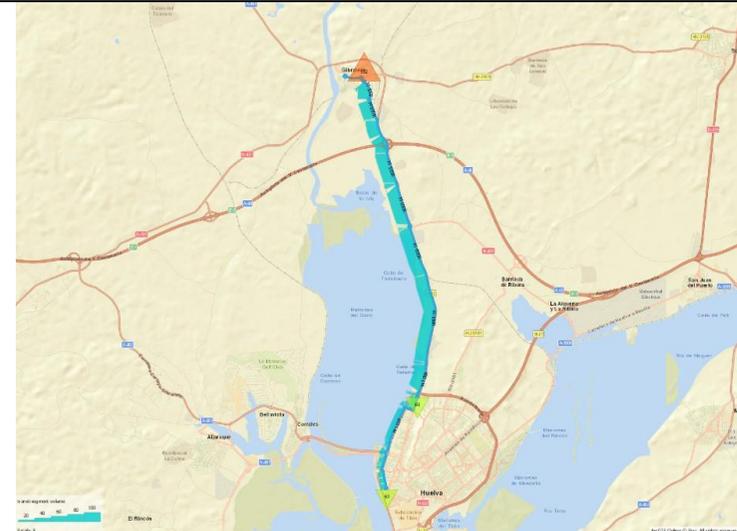
Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-405R	HUELVA-ROCIANA-ALM-R	960.00	66.59	106.57	13	109.9	2.9	0.22	1.38	1.7	10.3
M-407	HUELVA-BONARES-ALMON	480.00	68.53	92.00	41	383.4	8.5	0.37	2.11	5.6	31.7
M-407R	HUELVA-BONARES-ALM-R	480.00	69.23	94.13	50	433.0	9.9	0.42	1.38	6.3	20.7
M-408	HUELVA-ROCIANA-ALMON	960.00	52.62	57.44	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-408R	HUELVA-ROCIANA-ALM-R	960.00	52.94	58.86	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-409	HUELVA-PALOS-TORRE H	960.00	55.55	75.79	55	1110.1	25.2	2.66	5.67	20.0	42.5
M-409R	HUELVA-PALOS-TORRE-R	960.00	54.15	74.92	55	1052.7	24.5	2.59	5.67	19.4	42.5
M-410	HUELVA-MAZAGON-TORRE	960.00	53.65	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-410R	HUELVA-MAZAGON-TOR-R	960.00	53.02	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-411	HUELVA-PATERNA-ESCAC	960.00	76.14	106.33	21	191.7	4.5	0.34	2.11	2.5	15.9
M-411R	HUELVA-PATERNA-ESC-R	960.00	75.95	107.31	474	10749.9	256.6	18.87	49.21	141.5	369.1
M-412	HUELVA-BOLLULLOS PAR	960.00	107.21	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-412R	HUELVA-BOLLULLOS P-R	960.00	105.10	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-413	HUELVA-MOGUER-MAZAGO	960.00	52.23	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-413R	HUELVA-MOGUER-MAZA-R	960.00	55.76	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-415	BONARES-MAZAGON	960.00	74.93	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-415R	BONARES-MAZAGON-R	960.00	74.43	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-416	ALMONTE-TORRE HIGUER	192.00	35.79	46.92	243	5201.2	113.6	3.88	5.05	145.3	189.4
M-416R	ALMONTE-TORRE HIGU-R	192.00	34.54	45.49	137	2806.9	61.6	2.17	2.84	81.3	106.7
M-417	PATERNA-TORRE HIGUER	960.00	59.50	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-417R	PATERNA-TORRE HIGU-R	960.00	58.30	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-418	LA PALMA DEL CONDADO	960.00	30.78	46.70	49	597.4	15.1	2.59	5.01	19.4	37.6
M-418R	LA PALMA DEL CONDA-R	960.00	30.38	45.79	35	497.0	12.5	2.18	3.63	16.4	27.2
M-490	HUELVA-EL ROCIO	960.00	62.84	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-490R	HUELVA-EL ROCIO-R	960.00	63.04	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-491	HUELVA-EL ROCIO(SERV	960.00	63.79	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0

Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-491R	HUELVA-EL ROCIO(SE-R	960.00	64.04	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-900	HUELVA-SEVILLA POR C	960.00	15.50	19.80	21	191.7	4.1	1.65	2.11	12.4	15.9
M-900R	HUELVA-SEVILLA POR-R	960.00	15.34	20.51	12	106.6	2.4	0.93	1.19	6.9	8.9
M-901	HUELVA-ALMONTE-SEVIL	960.00	65.75	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-901R	HUELVA-ALMONTE-SEV-R	960.00	66.03	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-902	AYAMONTE-HUELVA-SEVI	960.00	50.38	62.04	42	868.2	17.9	2.30	4.41	17.2	33.1
M-902R	AYAMONTE-HUELVA-SE-R	960.00	49.56	60.88	33	697.1	14.3	1.88	3.46	14.1	26.0
M-903	ISLA CRIS-HUELVA-SEV	960.00	52.01	61.73	51	1102.6	21.9	2.83	4.73	21.2	35.4
M-903R	ISLA CRIS-HUELVA-S-R	960.00	51.91	61.49	6	112.9	2.2	0.29	0.70	2.2	5.3
M-904	AYAMONTE-GIBRALEON-S	960.00	61.57	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-905	SEV-HUE-LA ANT-ISLA	960.00	50.21	73.36	85	1752.5	42.7	4.65	6.59	34.9	49.4
M-905R	SEV-HUE-LA ANT-ISL-R	960.00	50.92	74.51	92	1719.2	42.1	4.50	6.51	33.8	48.8
M-906	SEVILLA-HINOJOS-ALMO	960.00	36.11	40.15	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-906R	SEVILLA-HINOJOS-AL-R	960.00	36.80	41.28	13	109.9	2.1	0.40	1.38	3.0	10.3
M-909	SEVILLA-PUNTA UMBRIA	960.00	21.60	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-909R	SEVILLA-PUNTA UMBR-R	960.00	21.57	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-910	SEVILLA-MAZAGON	960.00	60.14	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-910R	SEVILLA-MAZAGON-R	960.00	57.63	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-911	SEVILLA-HINOJOS-ALMO	960.00	50.53	56.27	17	456.8	8.5	1.21	1.75	9.0	13.2
M-911R	SEVILLA_HINOJOS-AL-R	960.00	48.90	54.84	27	548.0	10.2	1.49	2.84	11.2	21.3
M-912	SEV-HUE-ISLA CRI-AYA	960.00	61.36	76.89	60	1611.4	33.7	3.50	5.51	26.3	41.3
M-912R	SEV-HUE-ISLA CRI-A-R	960.00	62.02	77.80	85	2275.9	47.7	4.89	7.59	36.7	56.9

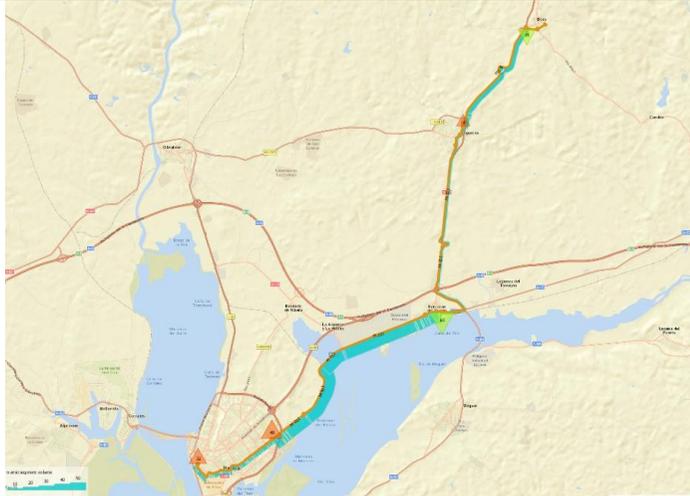
4.5 Sube-Baja por línea y parada EDM 2019



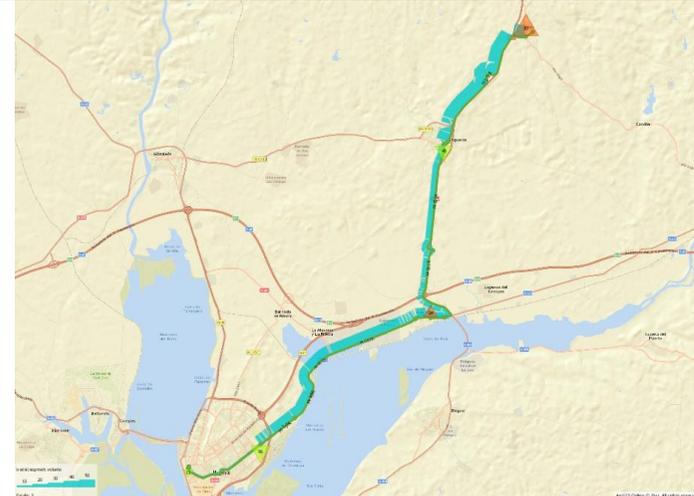
M-100-Huelva-Gibraleon (Ida)



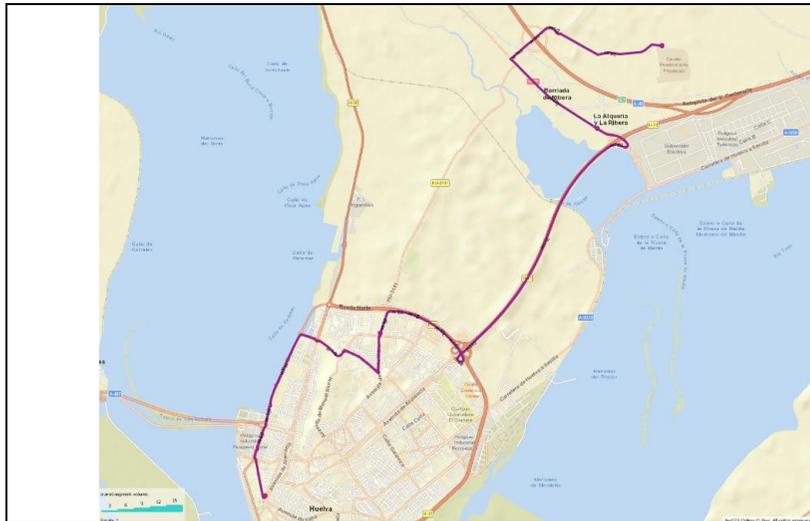
M-100-Huelva-Gibraleon (Vuelta)



M-101-Huelva-Trigueros-Beas (Ida)



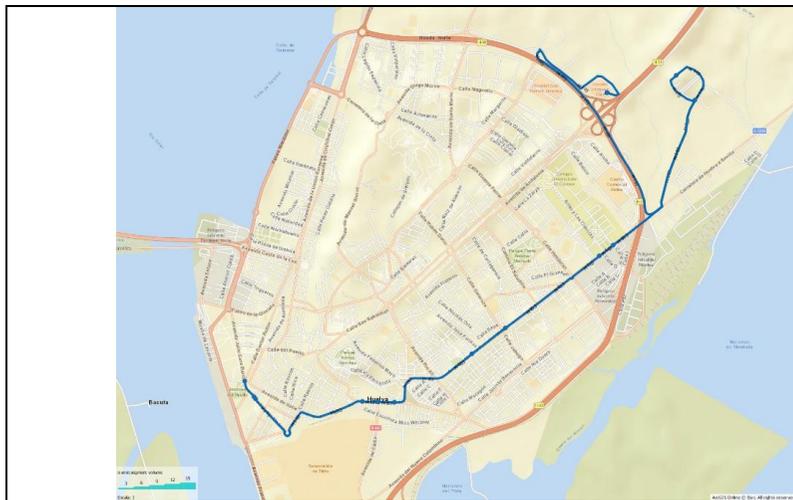
M-101-Huelva-Trigueros-Beas (Vuelta)



M-102-Huelva-La Alquería-Centro Penitenciario (Ida)



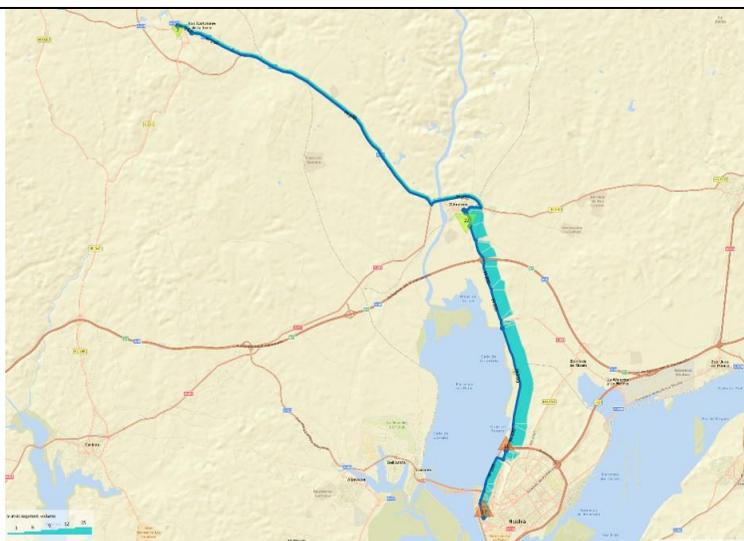
M-102-Huelva-La Alquería-Centro Penitenciario (Vuelta)



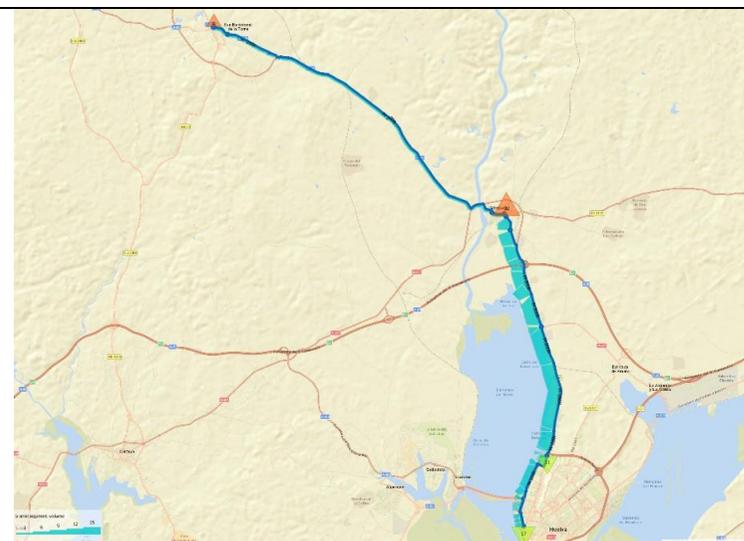
M-103-Huelva-Nuevos Hospitales (Circular) (Ida)



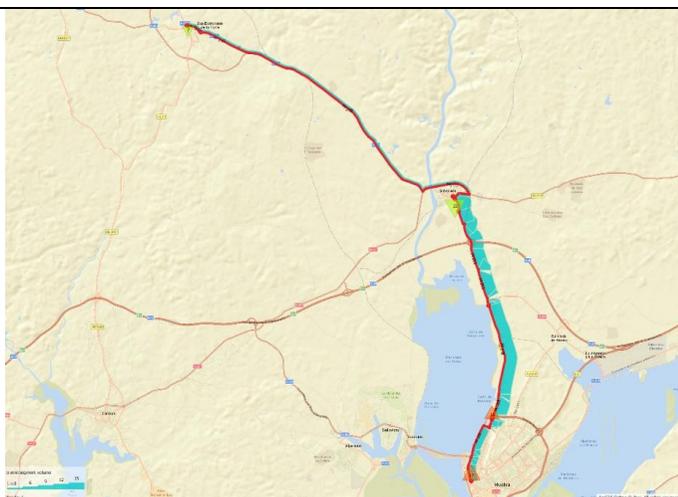
M-103-Huelva-Nuevos Hospitales (Circular) (Vuelta)



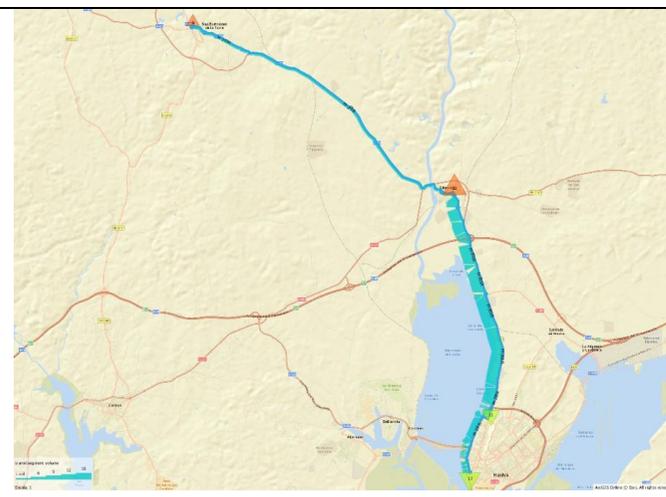
M-200-Huelva-Alosno-Villanueva De Las Cruces (Ida)



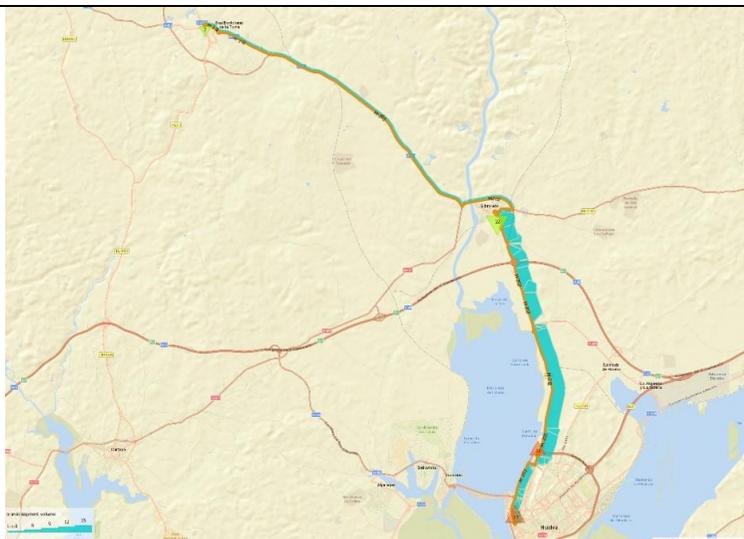
M-200-Huelva-Alosno-Villanueva De Las Cruces (Vuelta)



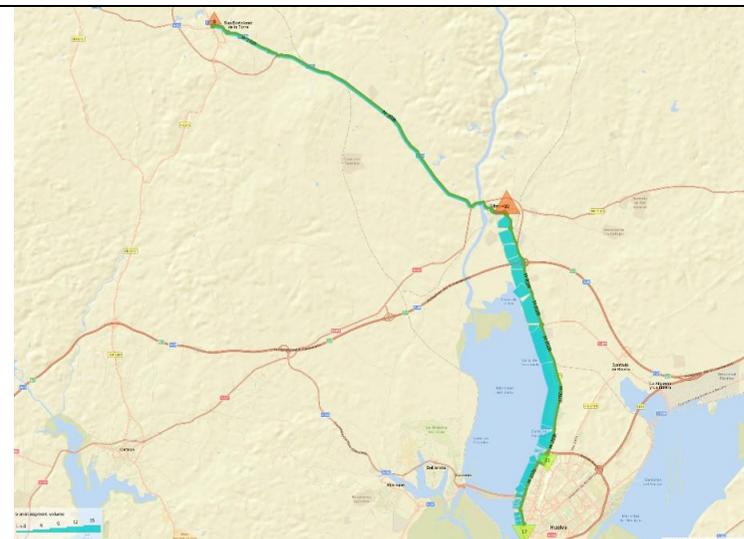
M-201-Huelva-Villanueva De Los Castillejos-Paymogo (Ida)



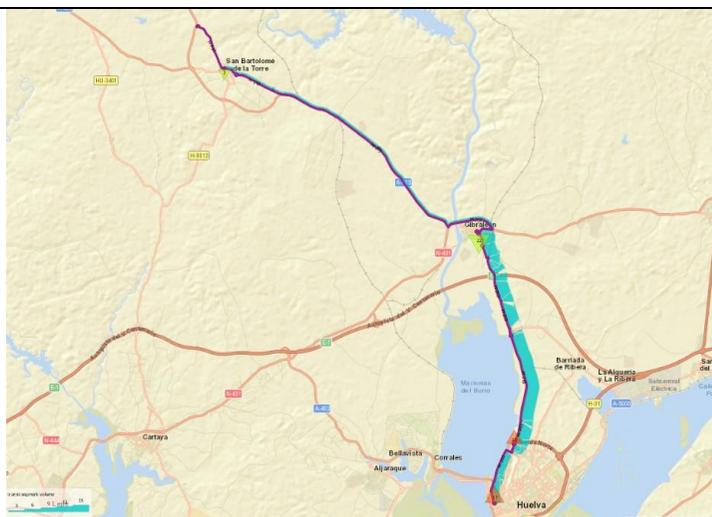
M-201-Huelva-Villanueva De Los Castillejos-Paymogo (Vuelta)



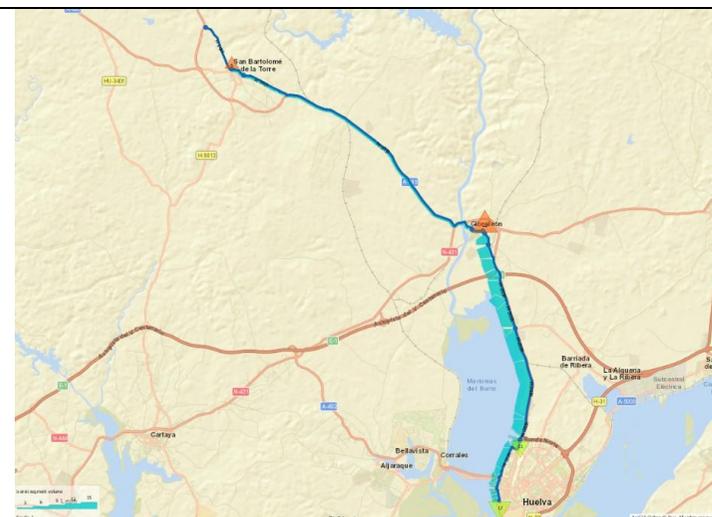
M-202-Huelva-Villanueva De Los Castillejos-Sanlúcar De Gadiana (Ida)



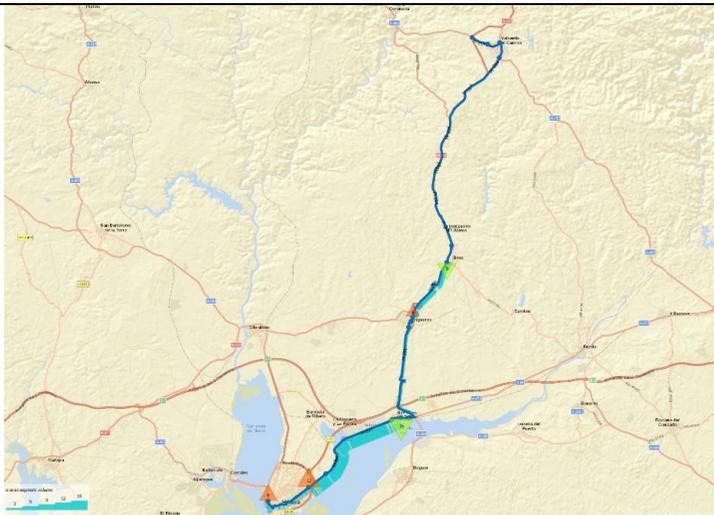
M-202-Huelva-Villanueva De Los Castillejos-Sanlúcar De Gadiana (Vuelta)



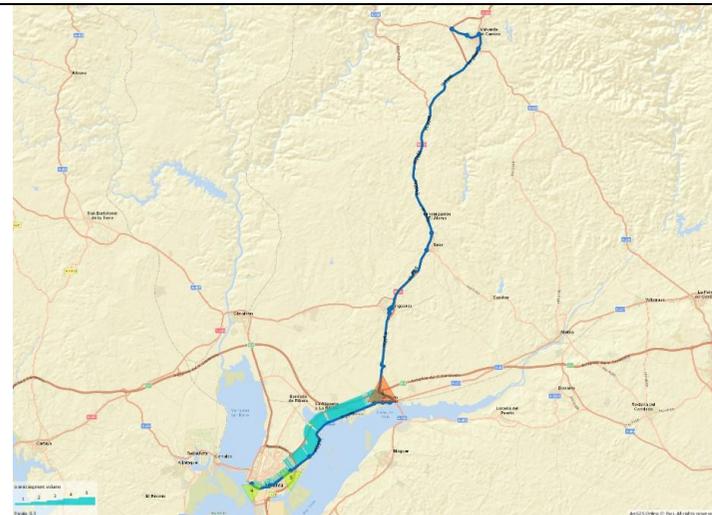
M-203-Huelva-Tharsis-El Rosal (Ida)



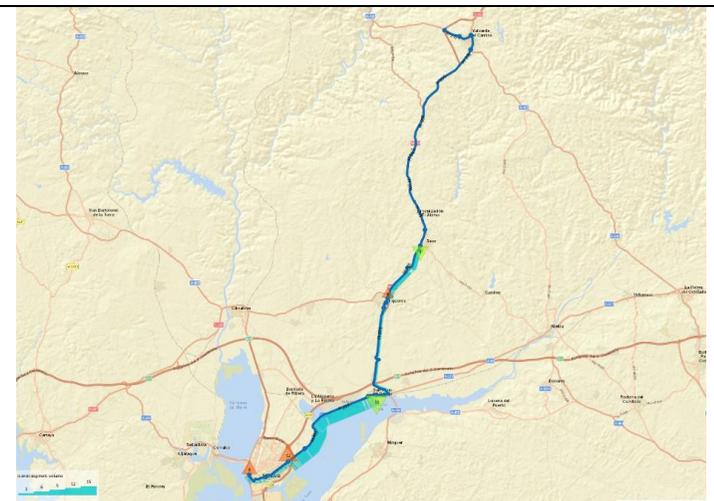
M-203-Huelva-Tharsis-El Rosal (Vuelta)



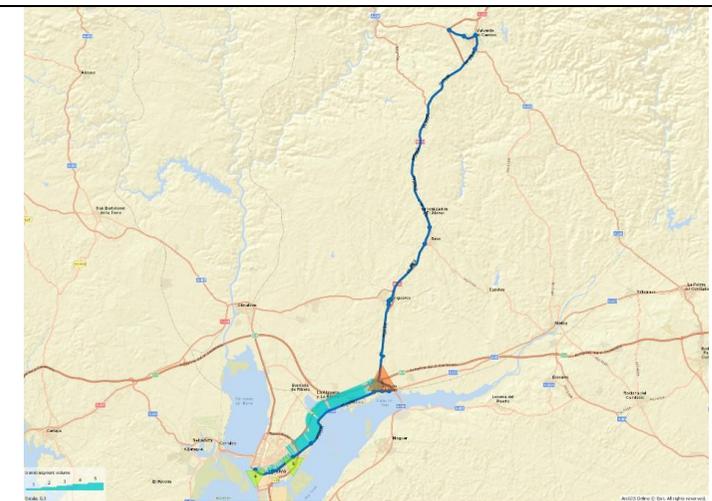
M-204-Huelva-Higuera-Arcena (Ida)



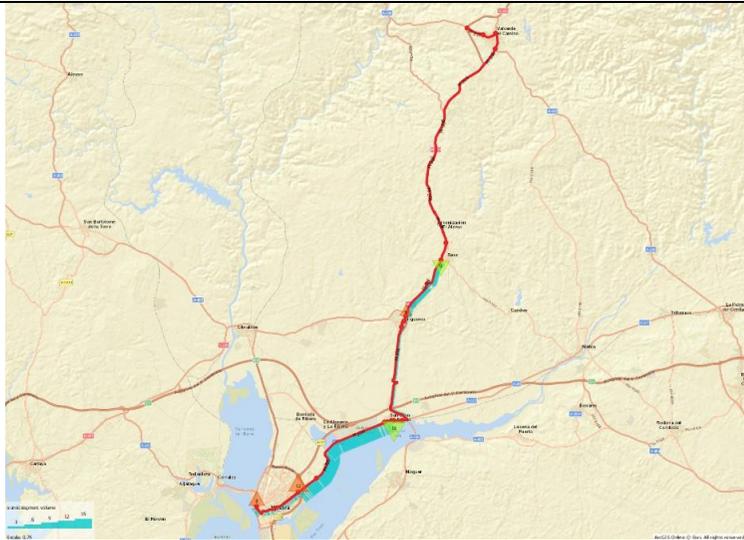
M-204-Huelva-Higuera-Arcena (Vuelta)



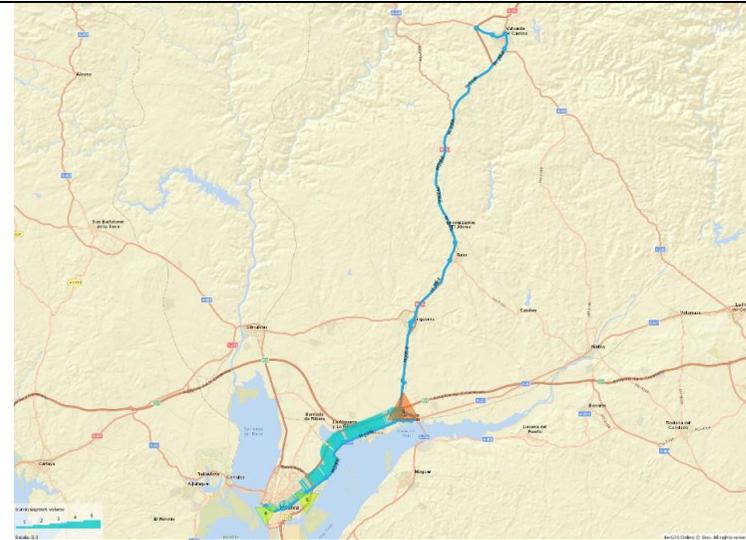
M-205-Huelva-Nerva (Ida)



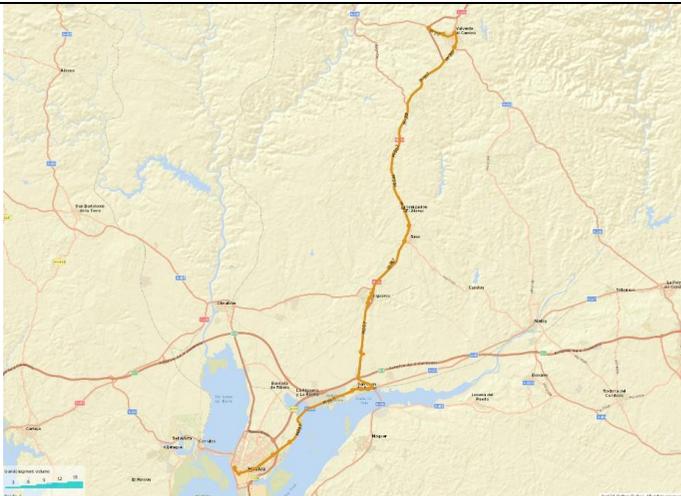
M-205-Huelva-Nerva (Vuelta)



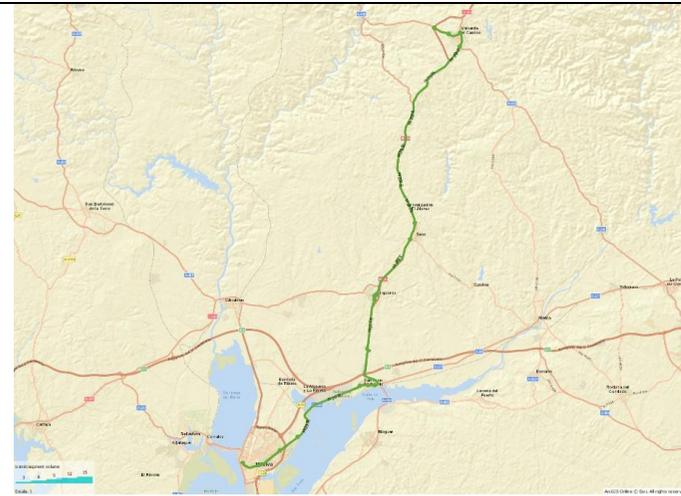
M-206-Huelva-Valverde Del Camino (Ida)



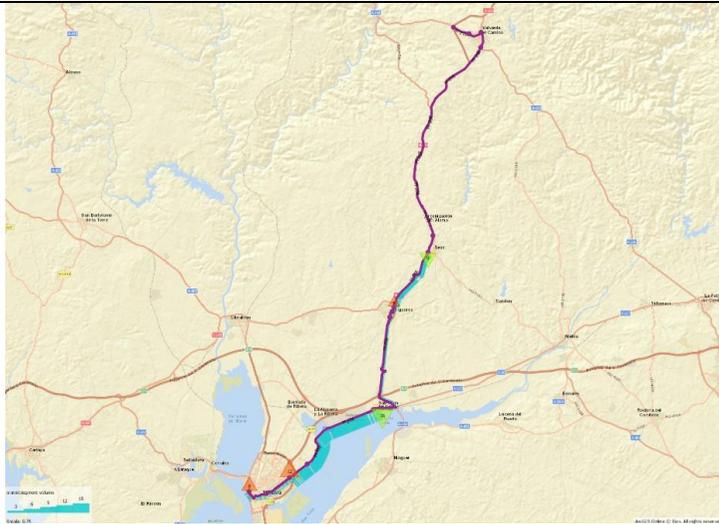
M-206-Huelva-Valverde Del Camino (Vuelta)



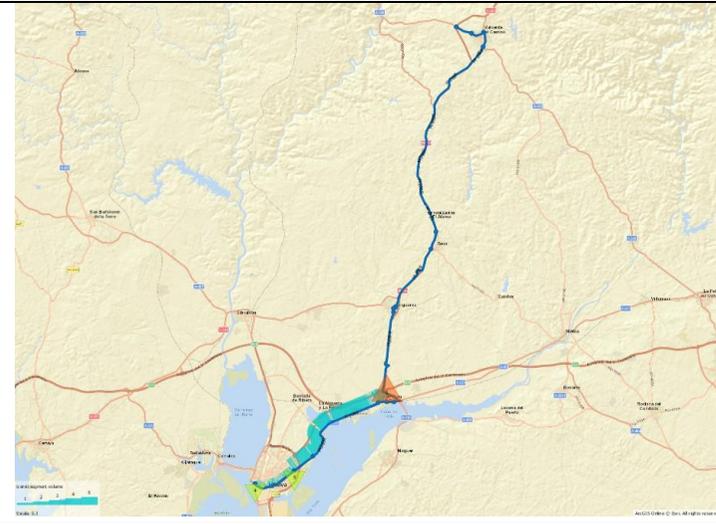
M-207-Huelva-Cortegana-Aroche (Ida)



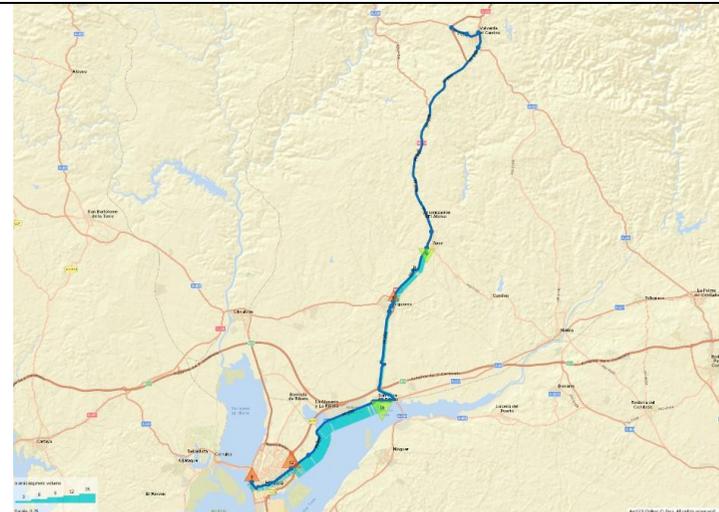
M-207-Huelva-Cortegana-Aroche (Vuelta)



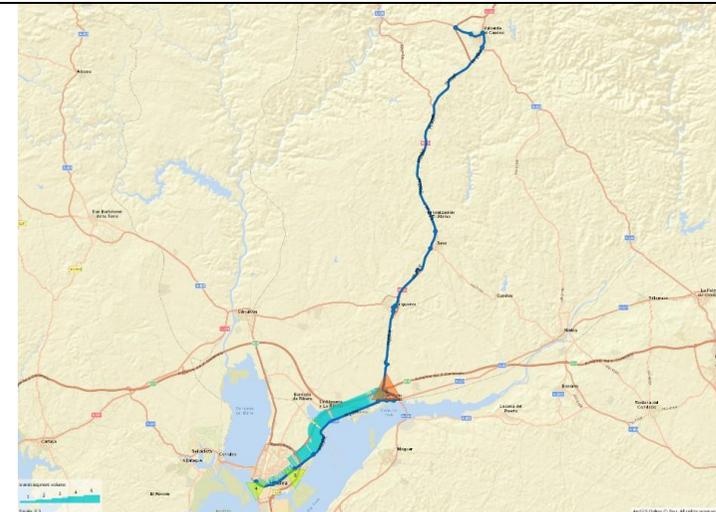
M-208-Huelva-Encinasola (Ida)



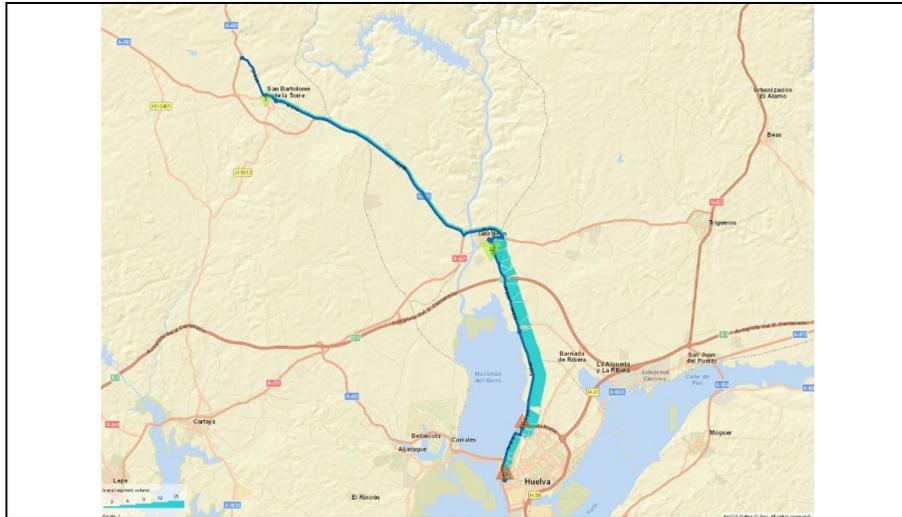
M-208-Huelva-Encinasola (Vuelta)



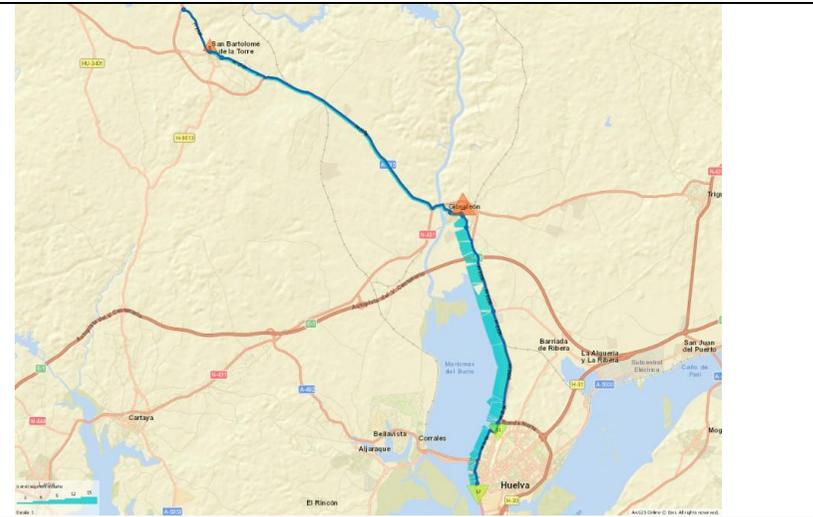
M-209-Huelva-Aracena-Hinojales-Cumbres Mayores (Ida)



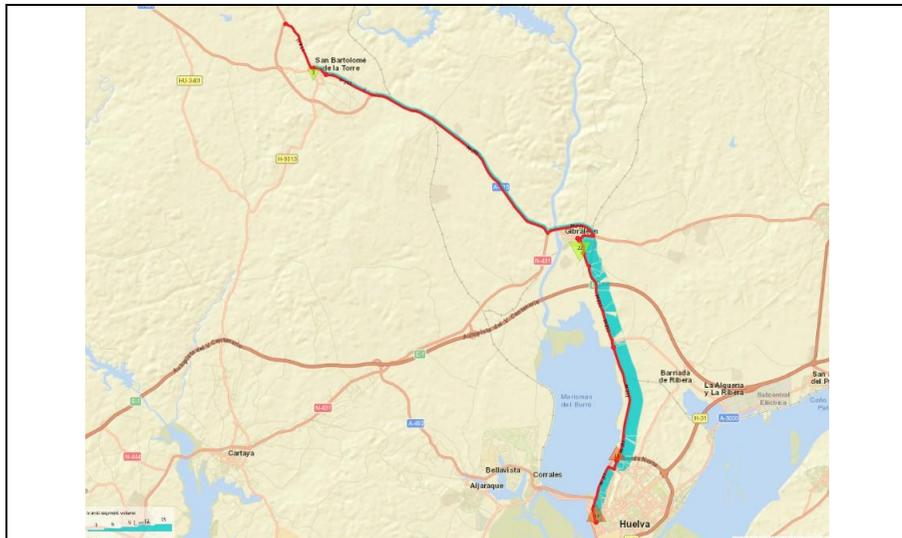
M-209-Huelva-Aracena-Hinojales-Cumbres Mayores (Vuelta)



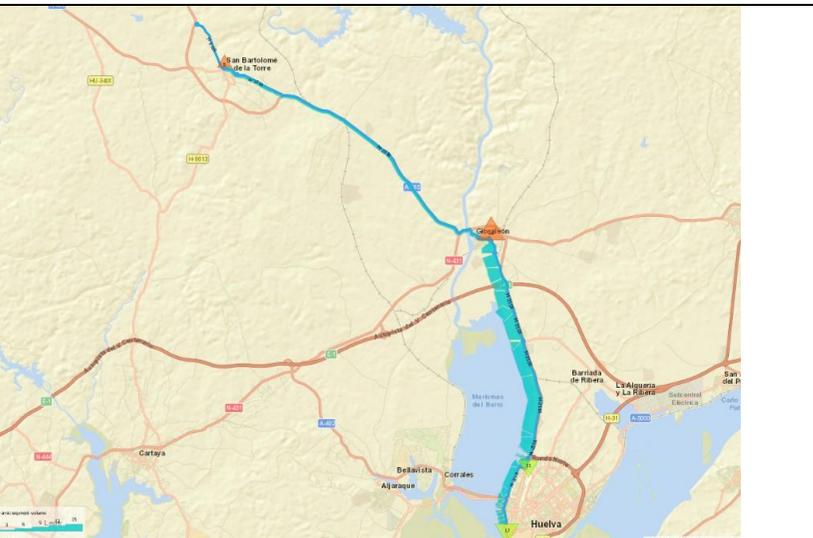
M-210-Huelva-Alosno-Santa Bárbara (Ida)



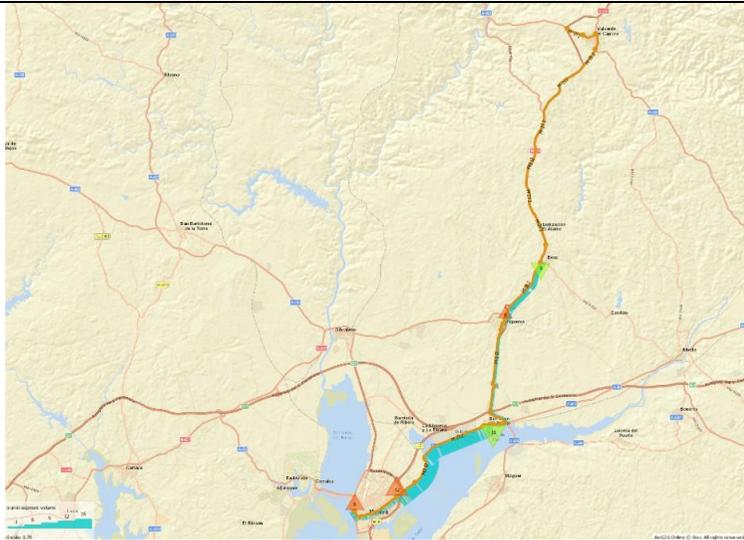
M-210-Huelva-Alosno-Santa Bárbara (Vuelta)



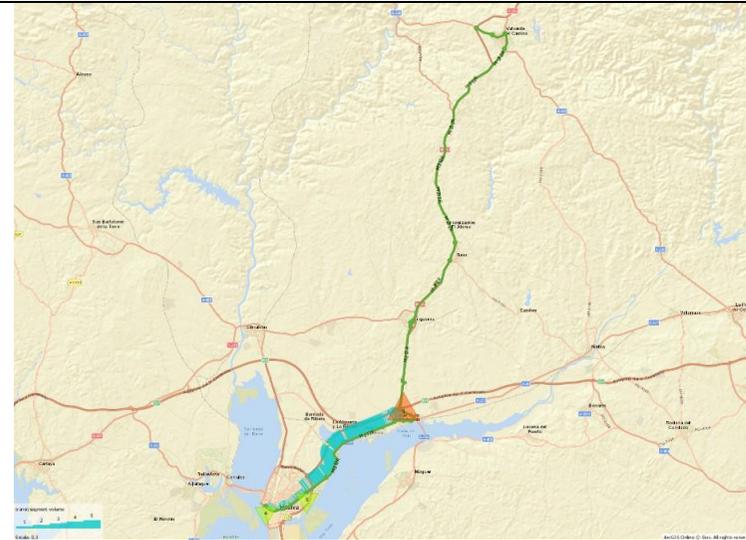
M-211-Huelva-Villanueva De Los Castillejos-Santa Bárbara (Ida)



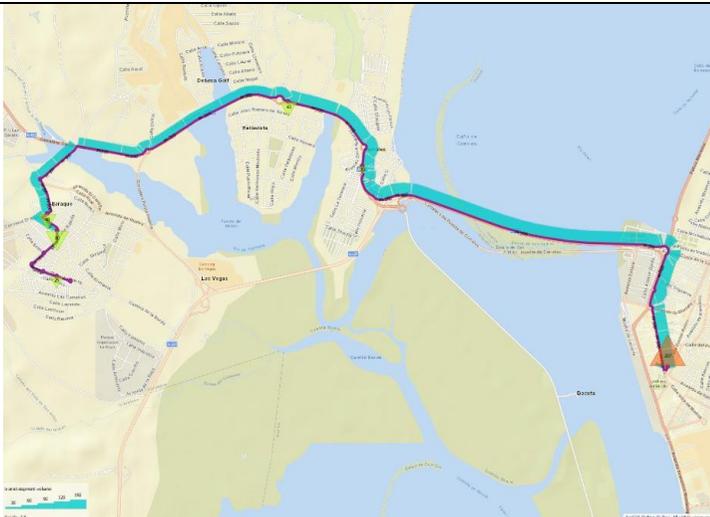
M-211-Huelva-Villanueva De Los Castillejos-Santa Bárbara (Vuelta)



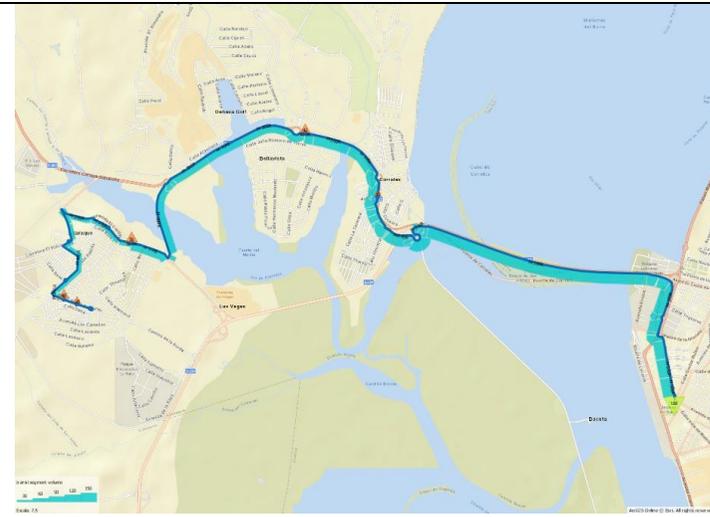
M-212-Huelva-Valverde Del Camino-El Cerro Del Andévalo (Ida)



M-212-Huelva-Valverde Del Camino-El Cerro Del Andévalo (Vuelta)



M-300-Huelva-Bellavista-Aljaraque (Ida)



M-300-Huelva-Bellavista-Aljaraque (Vuelta)



M-301-Huelva-Aljaraque-Punta Umbría (Ida)



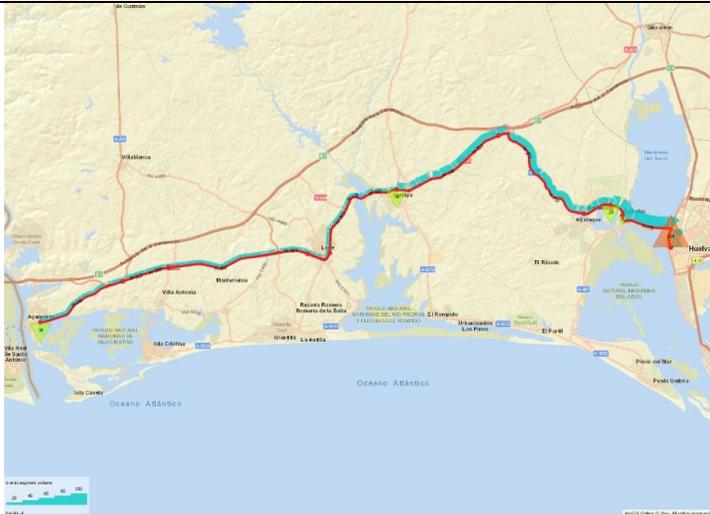
M-301-Huelva-Aljaraque-Punta Umbría (Vuelta)



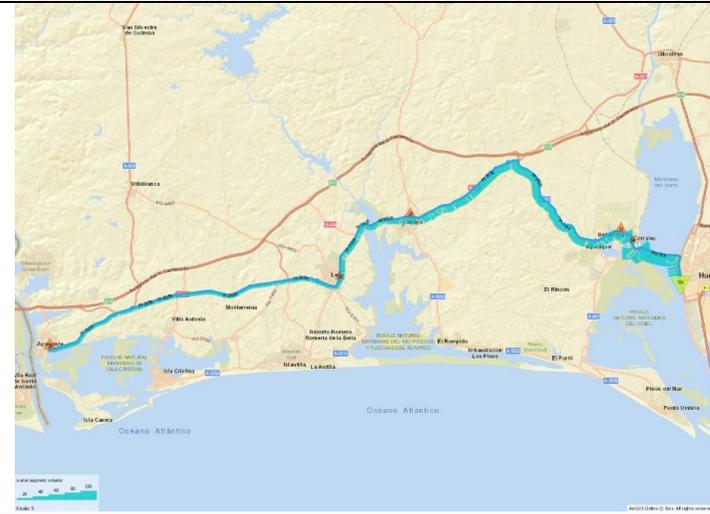
M-302-Huelva-Punta Umbría (Ida)



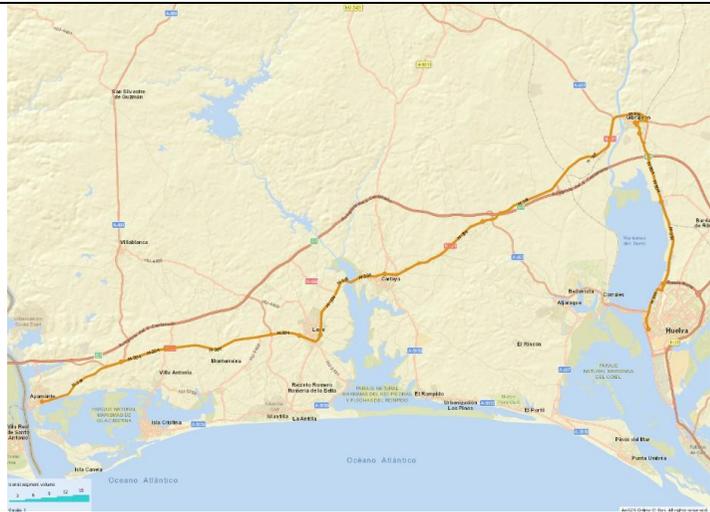
M-302-Huelva-Punta Umbría (Vuelta)



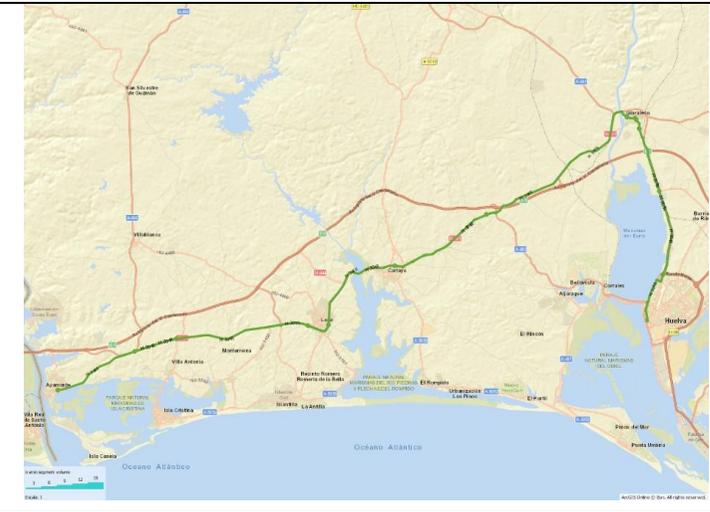
M-303-Huelva-Corrales-Ayamonte (Ida)



M-303-Huelva-Corrales-Ayamonte (Vuelta)



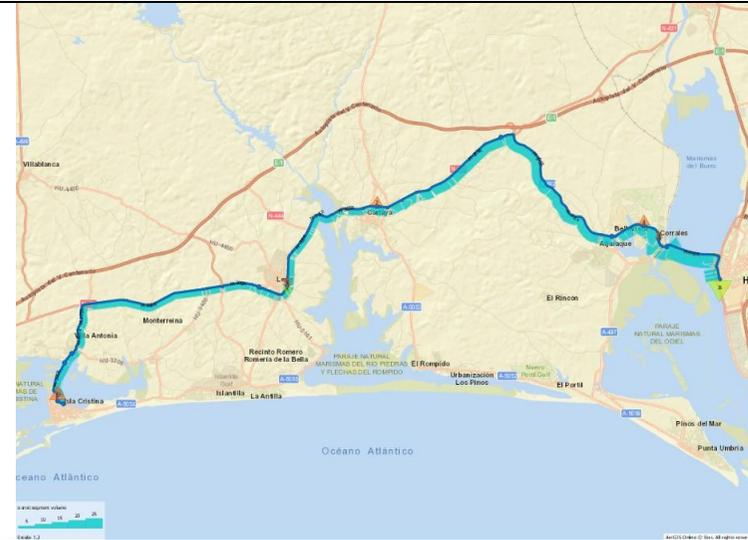
M-304-Huelva-Gibraleon-Ayamonte (Ida)



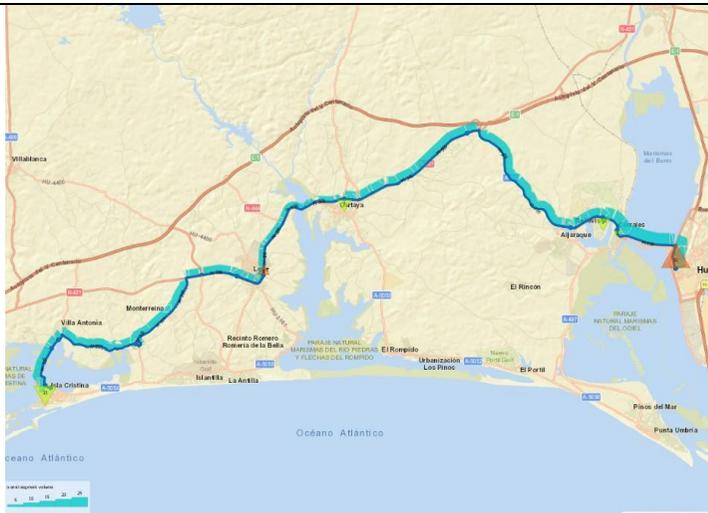
M-304-Huelva-Gibraleon-Ayamonte (Vuelta)



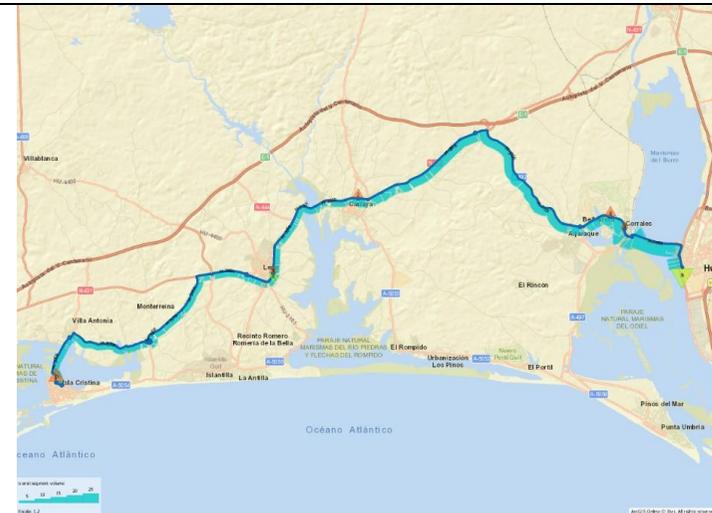
M-305-Huelva-Corrales-Isla Cristina (Ida)



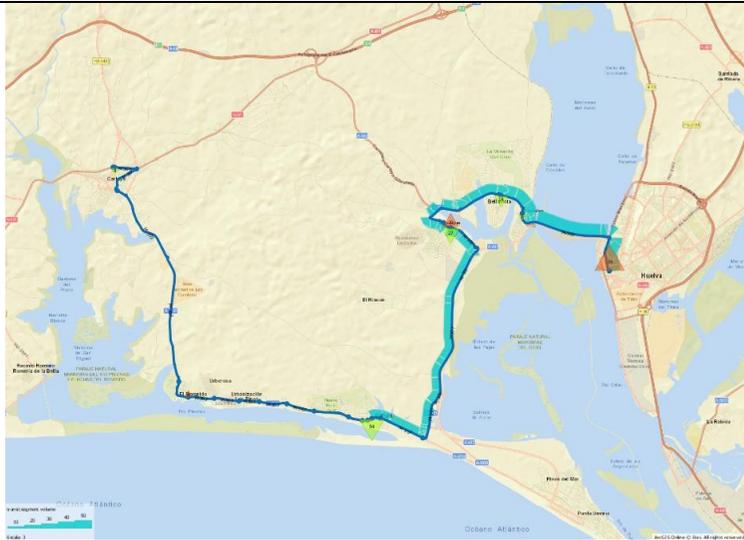
M-305-Huelva-Corrales-Isla Cristina (Vuelta)



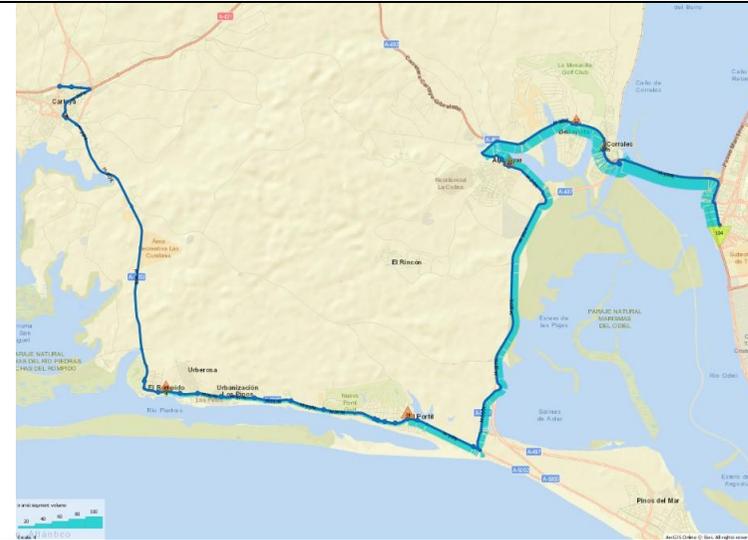
M-306-Huelva-Corrales-La Redondela-Isla Cristina (Ida)



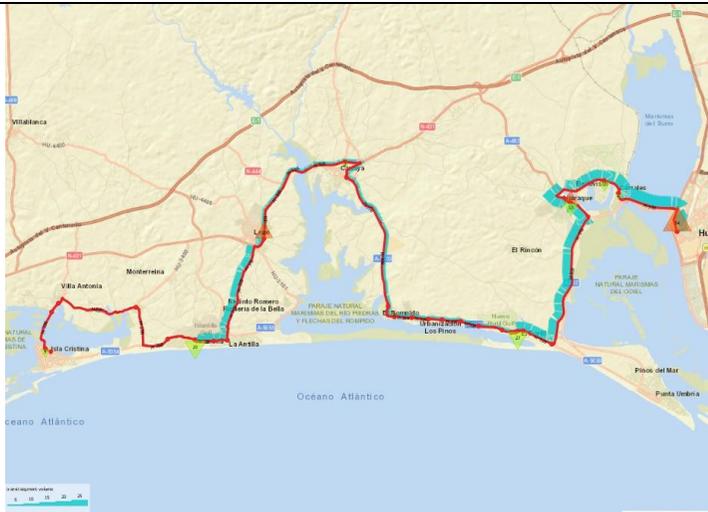
M-306-Huelva-Corrales-La Redondela-Isla Cristina (Vuelta)



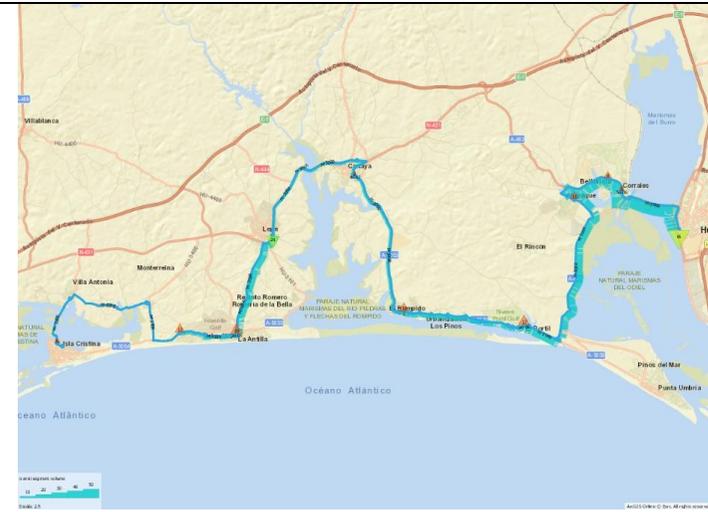
M-307-Huelva-La Bota-El Portil-El Rompido-Cartaya (Ida)



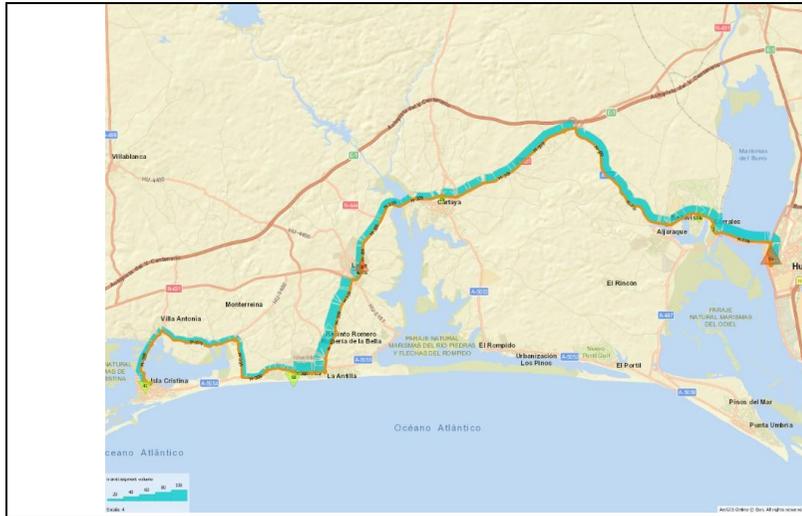
M-307-Huelva-La Bota-El Portil-El Rompido-Cartaya (Vuelta)



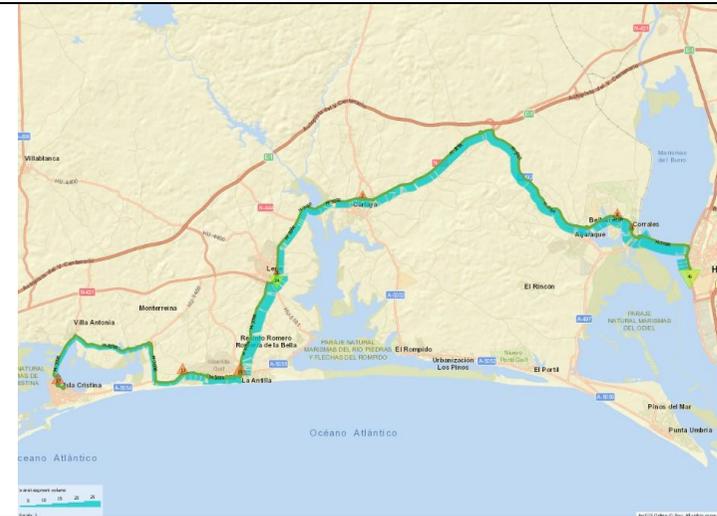
M-308-Huelva-La Redondela-Isla Cristina (Ida)



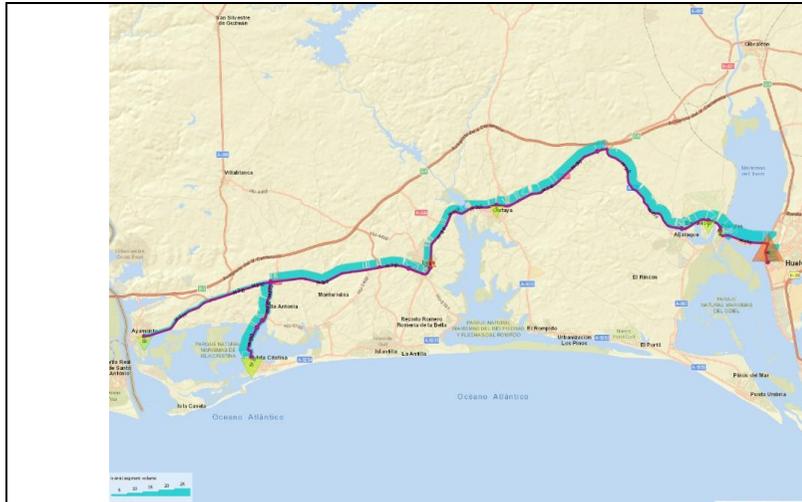
M-308-Huelva-La Redondela-Isla Cristina (Vuelta)



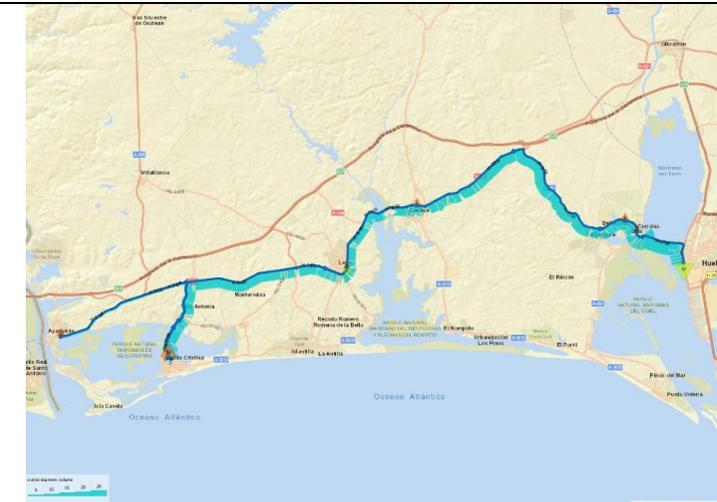
M-309-Huelva-La Antilla-Isla Cristina (Ida)



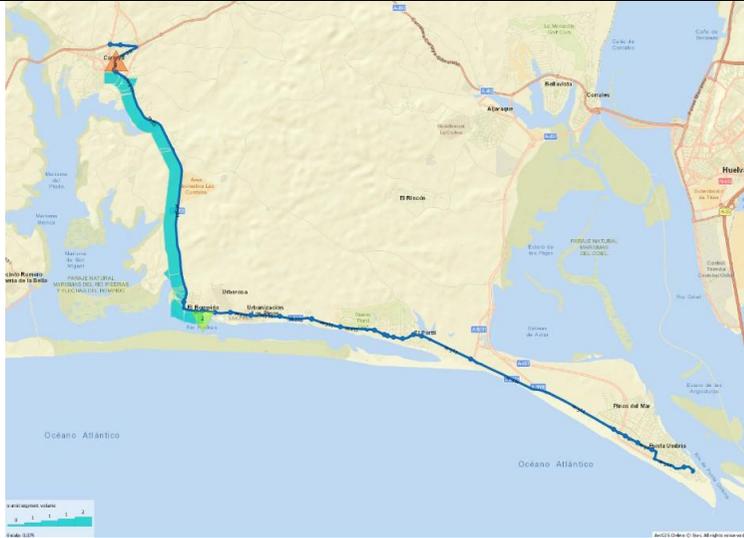
M-309-Huelva-La Antilla-Isla Cristina (Vuelta)



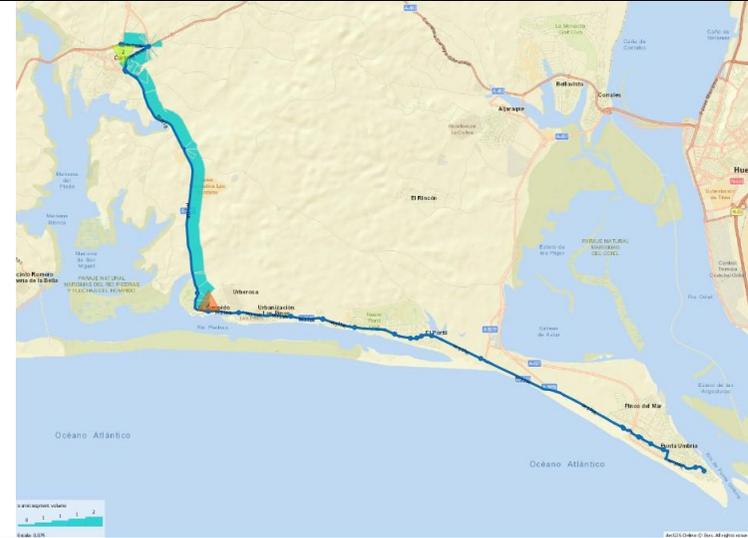
M-310-Huelva-Isla Cristina-Ayamonte (Ida)



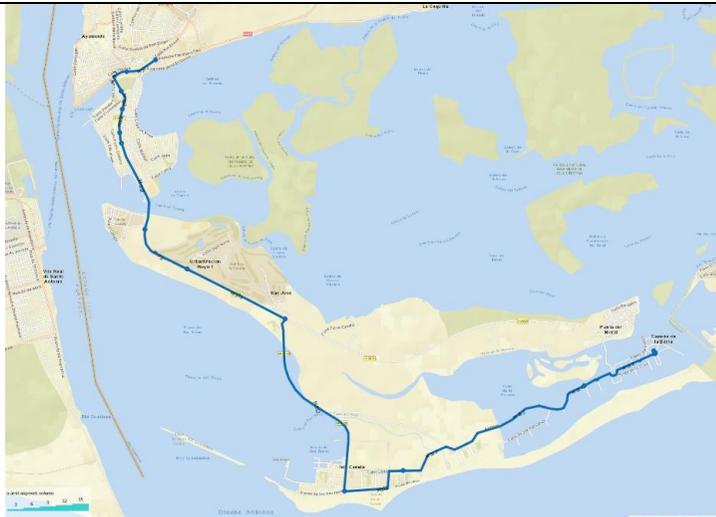
M-310-Huelva-Isla Cristina-Ayamonte (Vuelta)



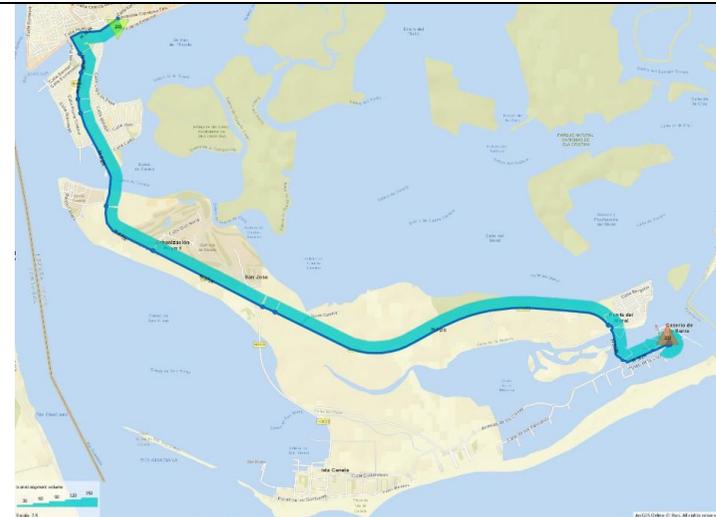
M-311-Cartaya-Punta Umbria (Ida)



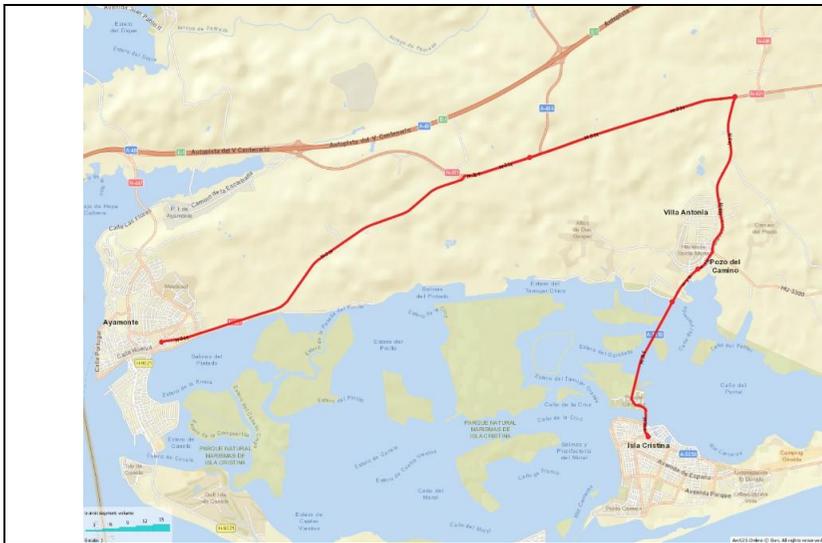
M-311-Cartaya-Punta Umbria (Vuelta)



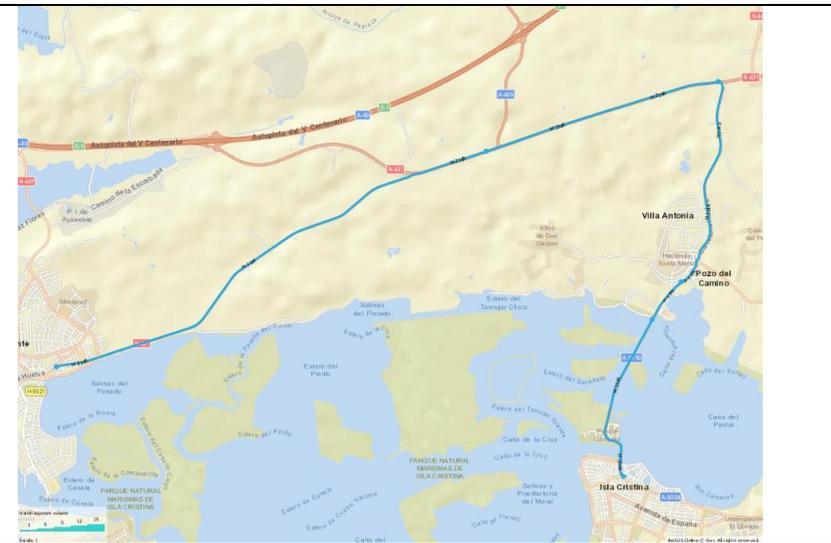
M-312-Ayamonte-Punta Del Moral (Circular) (Ida)



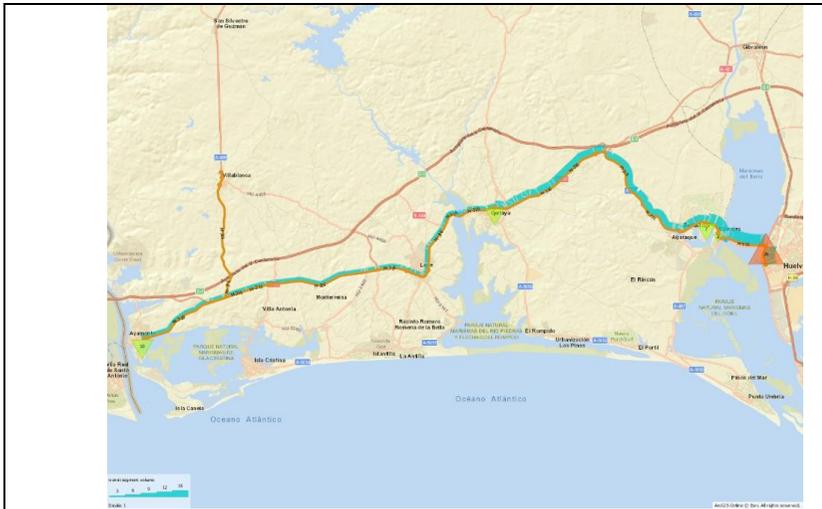
M-312-Ayamonte-Punta Del Moral (Circular) (Vuelta)



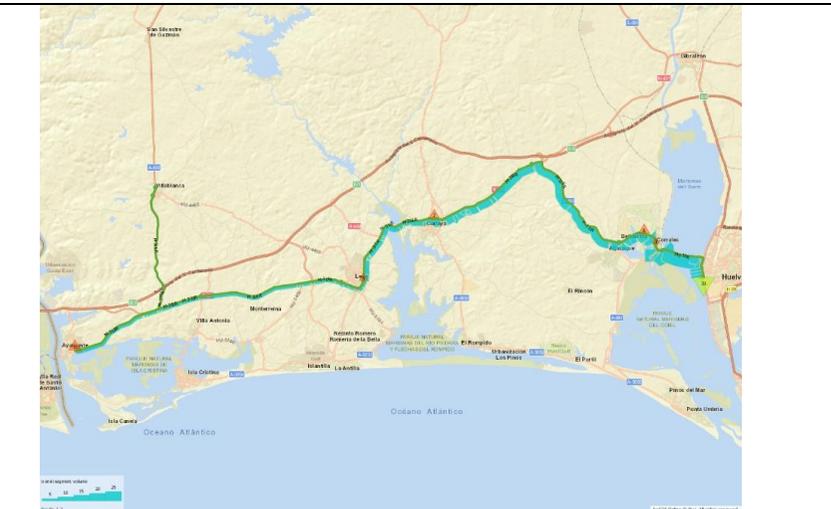
M-314-Isla Cristina-Ayamonte (Ida)



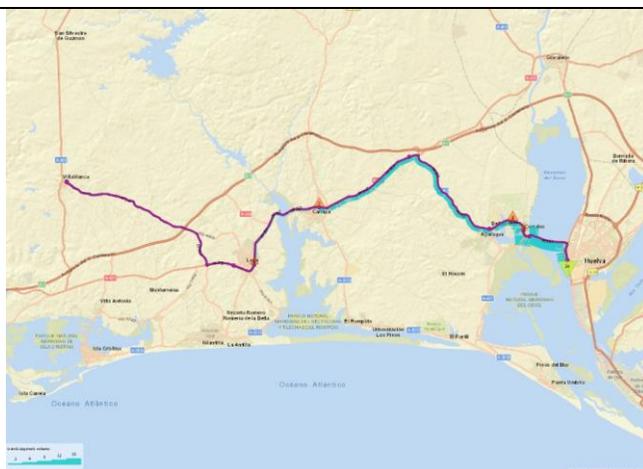
M-314-Isla Cristina-Ayamonte (Vuelta)



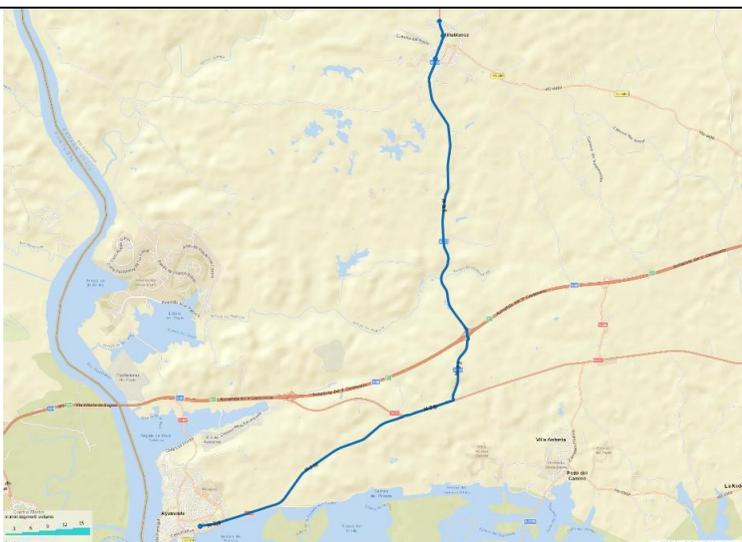
M-316-Huelva-Ayamonte-San Silvestre De Guzmán (Ida)



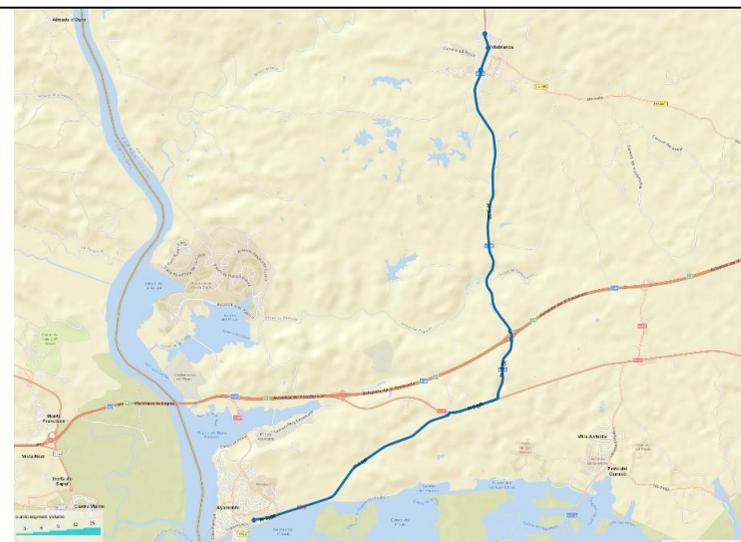
M-316-Huelva-Ayamonte-San Silvestre De Guzmán (Vuelta)



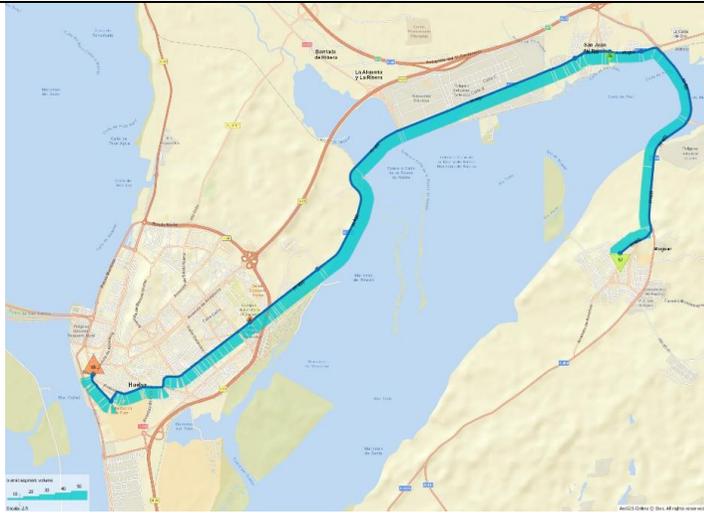
M-317-Huelva-San Silvestre



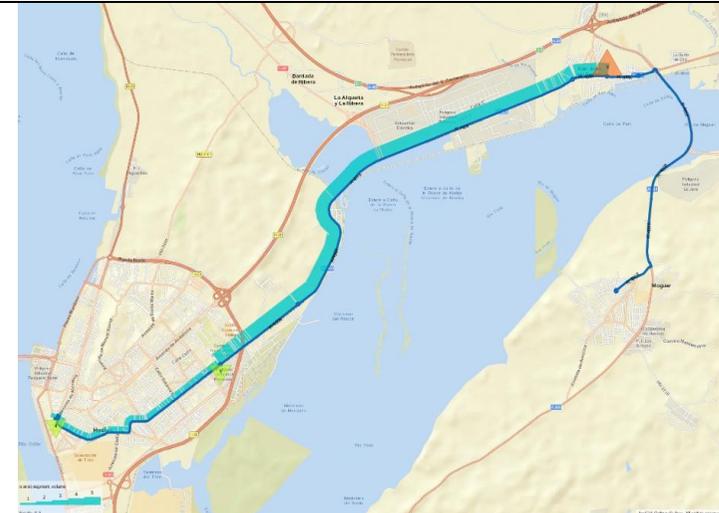
M-318-Ayamonte-El Almendro (Ida)



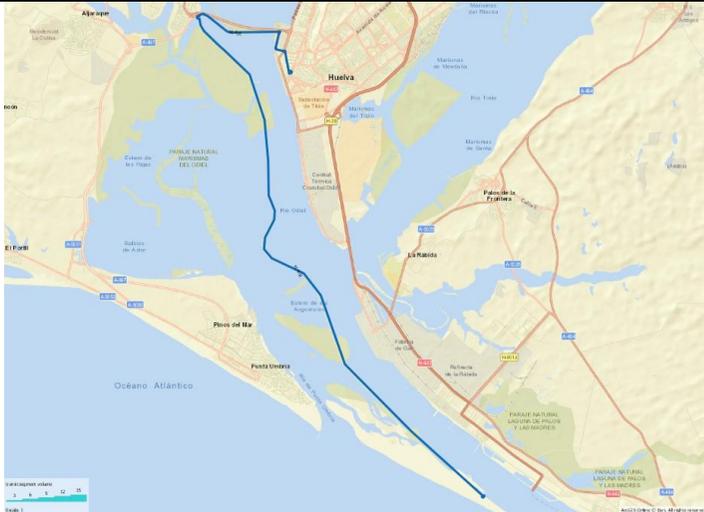
M-318-Ayamonte-El Almendro (Vuelta)



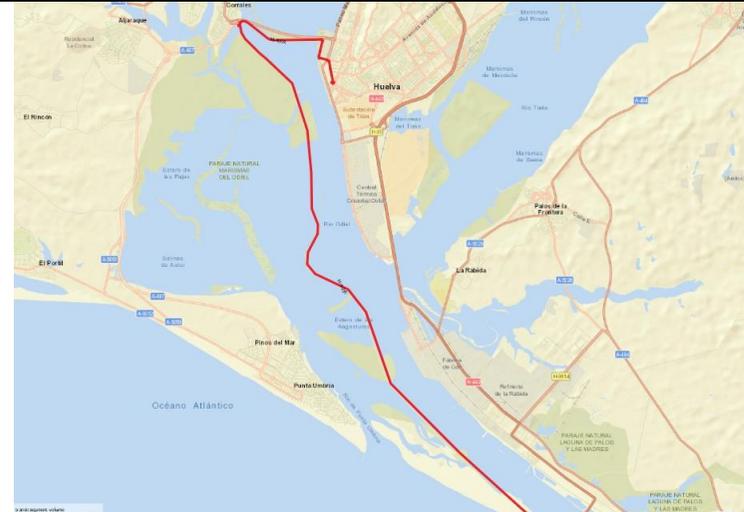
M-400-Huelva-San Juan Del Puerto-Moguer (Ida)



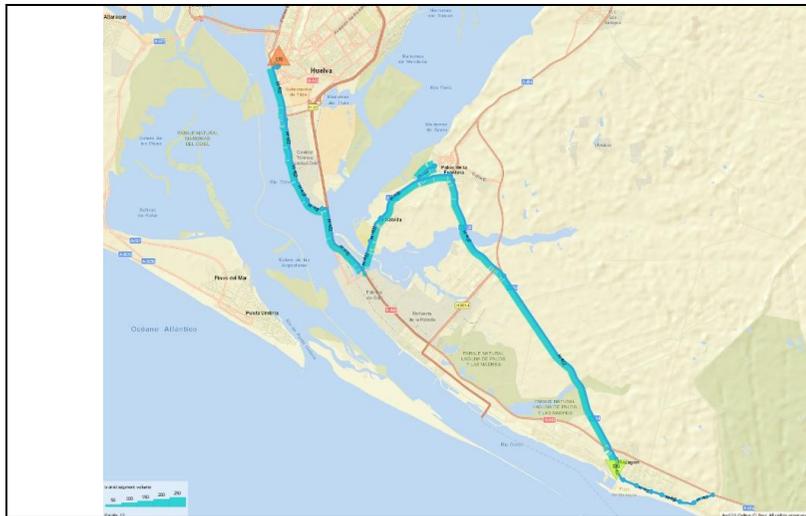
M-400-Huelva-San Juan Del Puerto-Moguer (Vuelta)



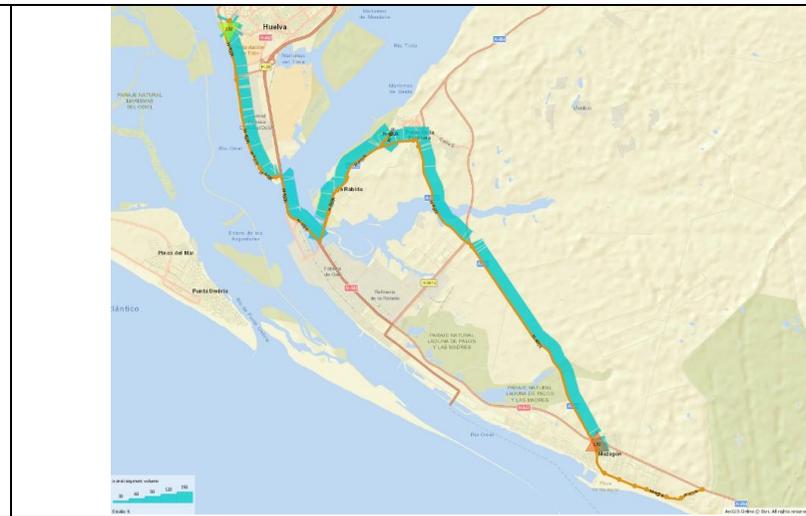
M-401-Huelva-Base Del Espigón Juan Carlos I (Ida)



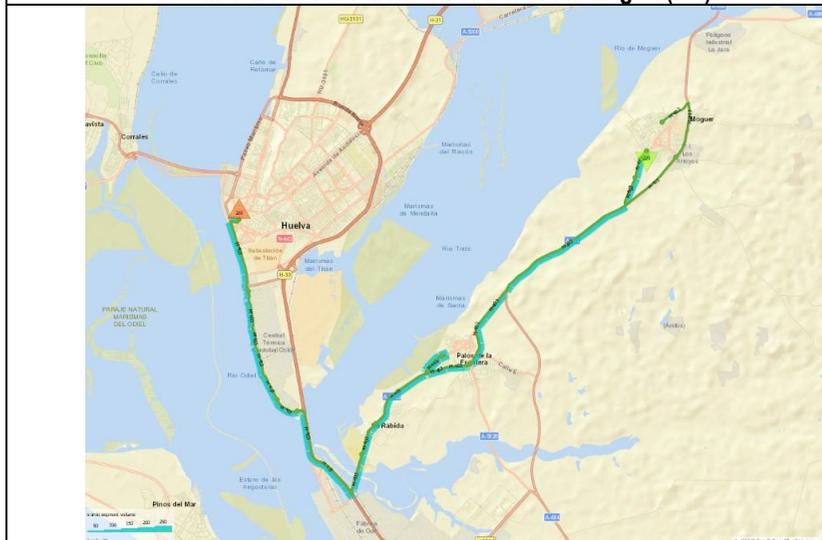
M-401-Huelva-Base Del Espigón Juan Carlos I (Vuelta)



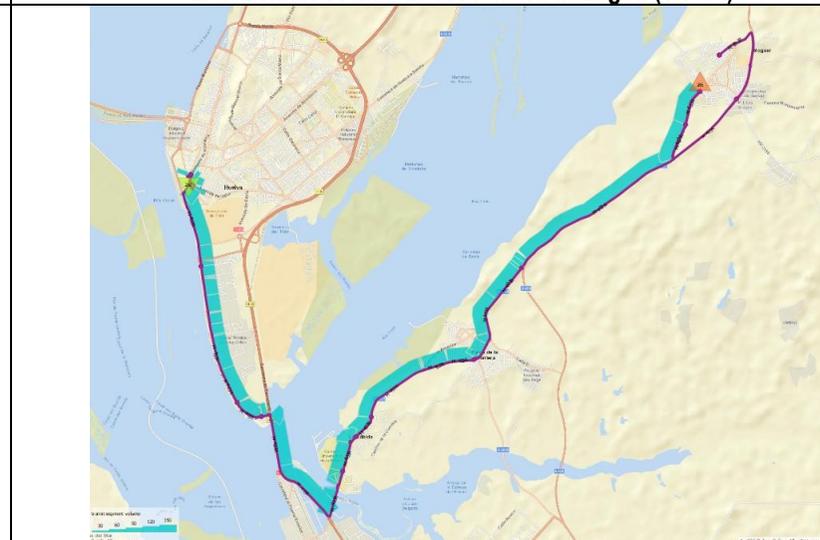
M-402-Huelva-Palos de la Frontera-Mazagón (Ida)



M-402-Huelva-Palos de la Frontera-Mazagón (Vuelta)



M-403-Huelva-Palos de la Frontera-Moguer (Ida)



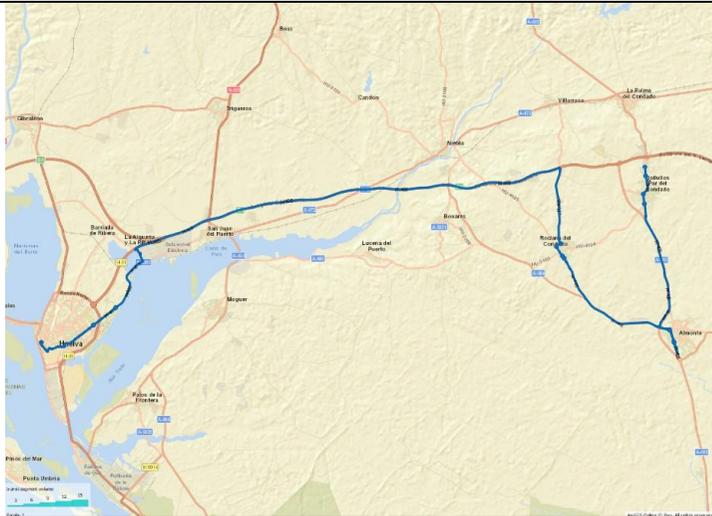
M-403-Huelva-Palos de la Frontera-Moguer (Vuelta)



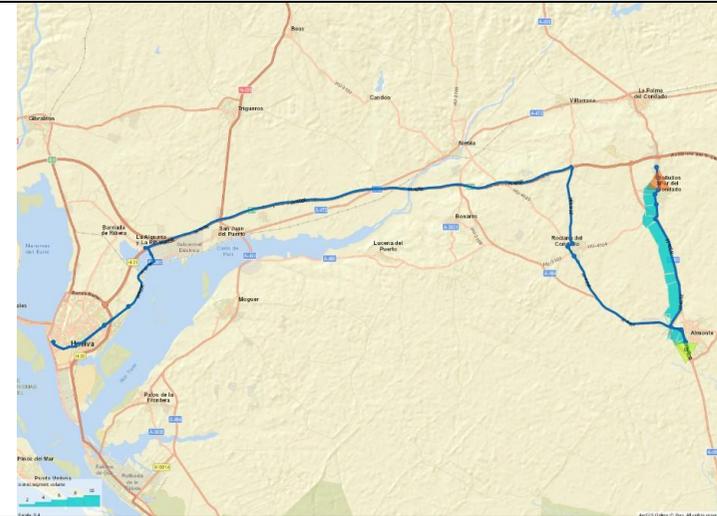
M-404-Huelva-Bonares (Ida)



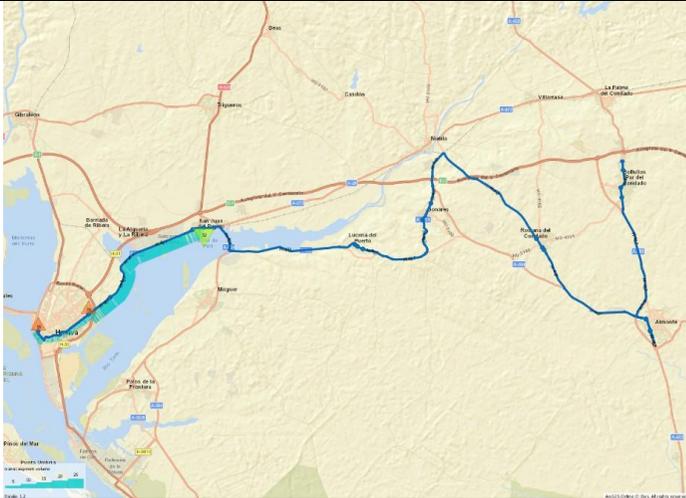
M-404-Huelva-Bonares (Vuelta)



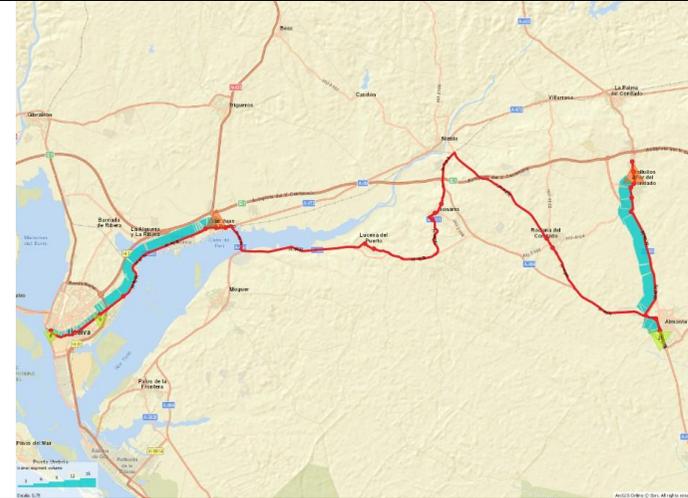
M-405-Huelva-Rociana-Almonte-Bollullos Par Del Condado (Ida)



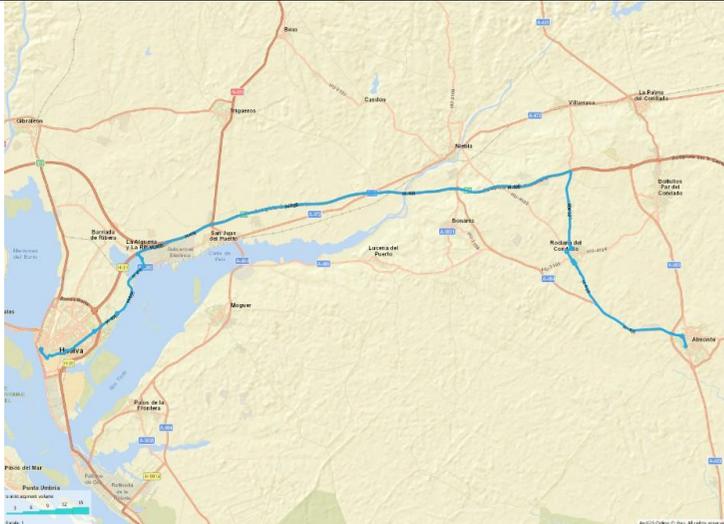
M-405-Huelva-Rociana-Almonte-Bollullos Par Del Condado (Vuelta)



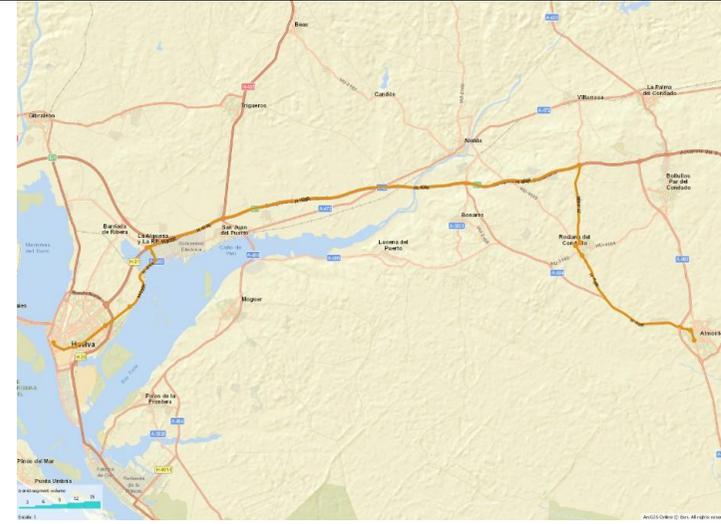
M-407-Huelva-Bonares-Almonte-Bollullos Par Del Condado (Ida)



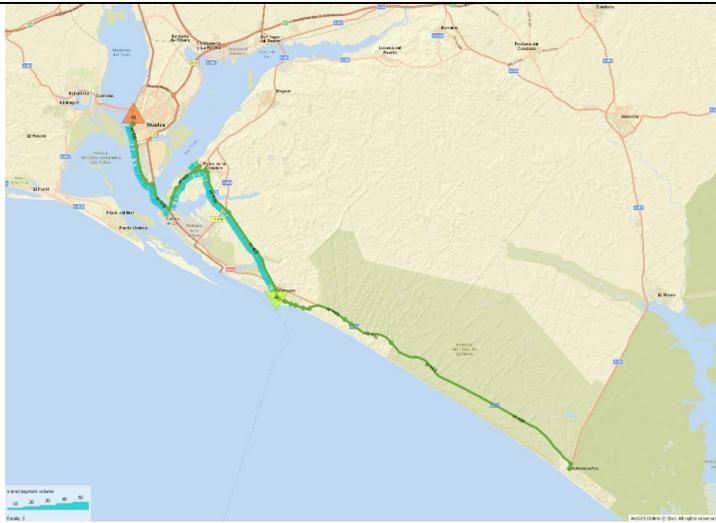
M-407-Huelva-Bonares-Almonte-Bollullos Par Del Condado (Vuelta)



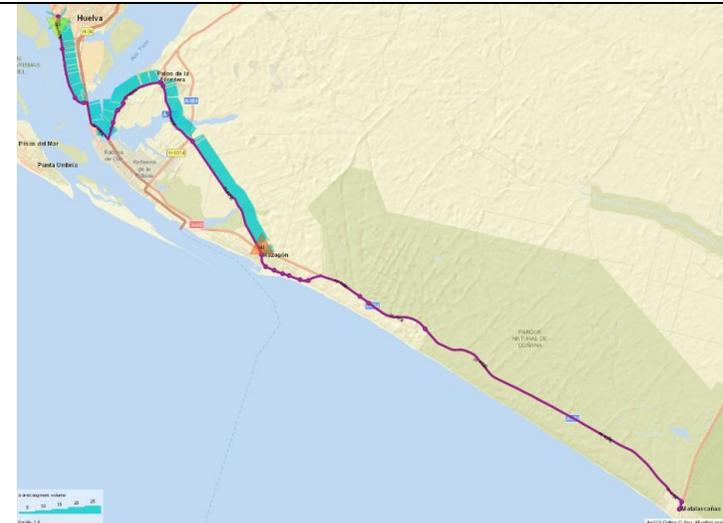
M-408-Huelva-Rociana-Almonte (Ida)



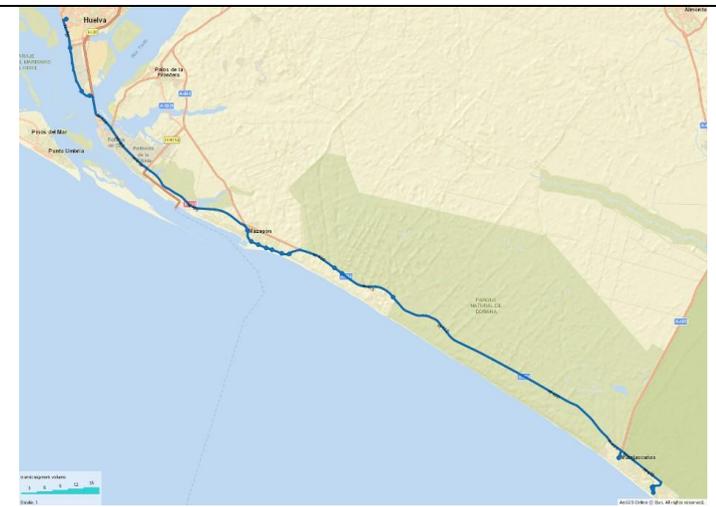
M-408-Huelva-Rociana-Almonte (Vuelta)



M-409-Huelva-Palos-Torre Higuera (Ida)



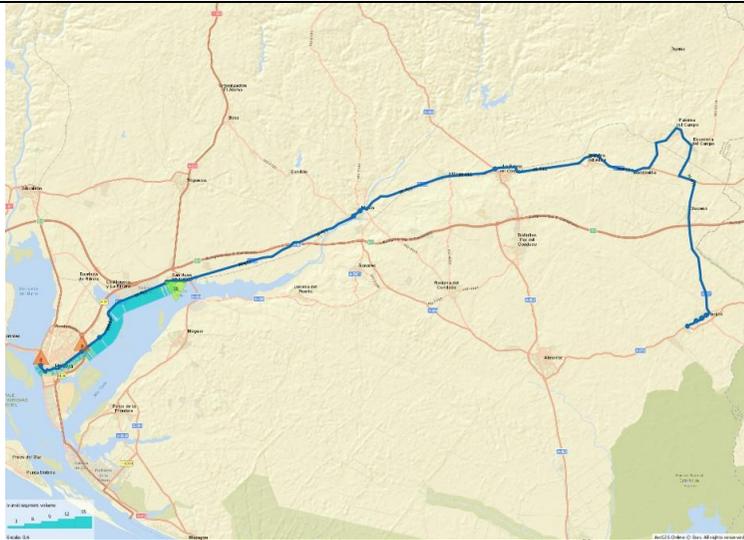
M-409-Huelva-Palos-Torre Higuera (Vuelta)



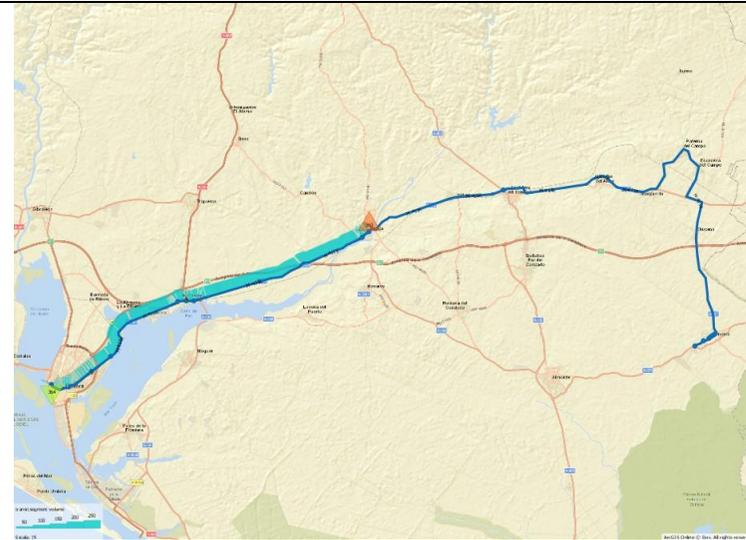
M-410-Huelva-Mazagon-Torre Higuera-Almonte (Ida)



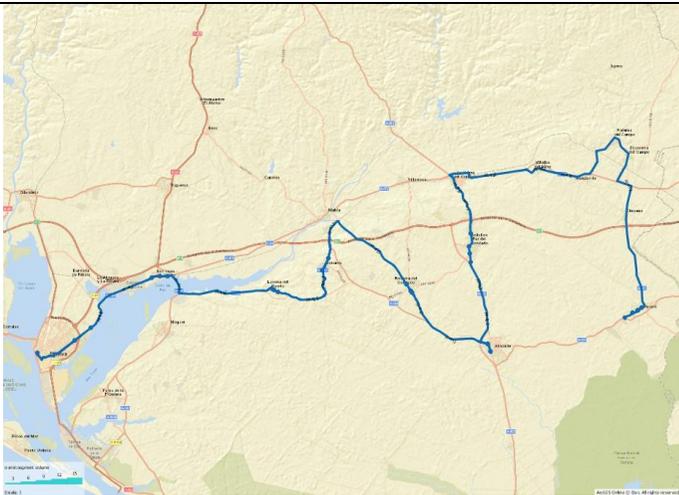
M-410-Huelva-Mazagon-Torre Higuera-Almonte (Vuelta)



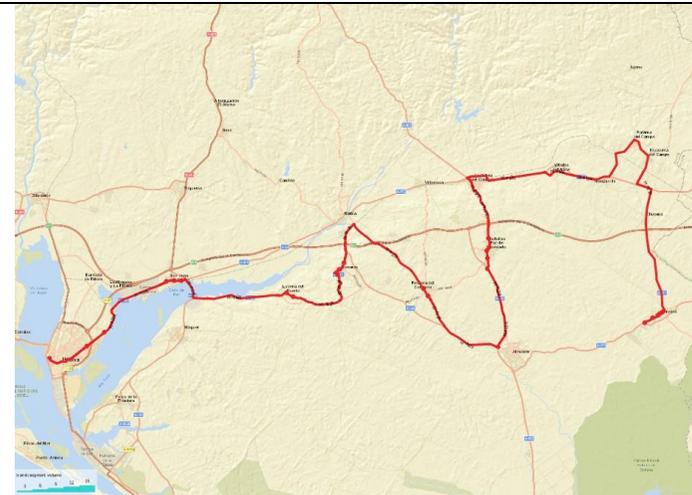
M-411-Huelva-Paterna-Escacena-Hinojos (Ida)



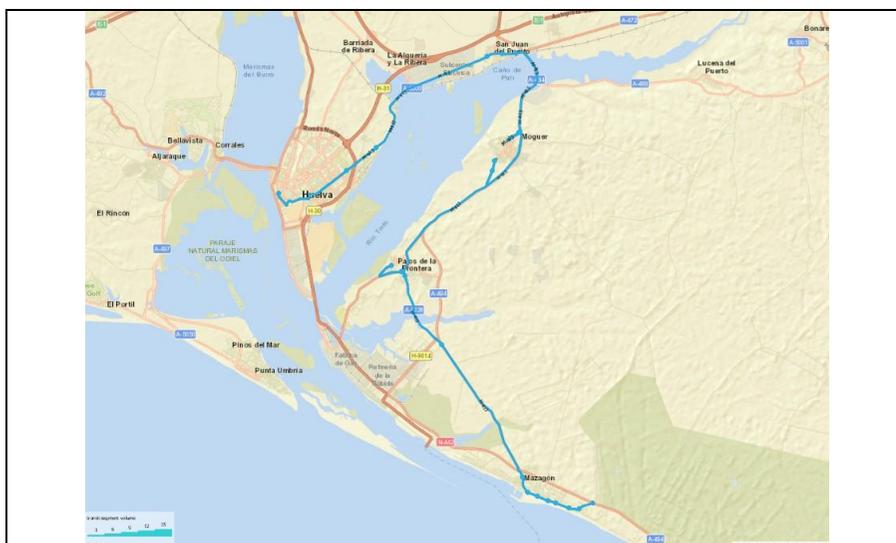
M-411-Huelva-Paterna-Escacena-Hinojos (Vuelta)



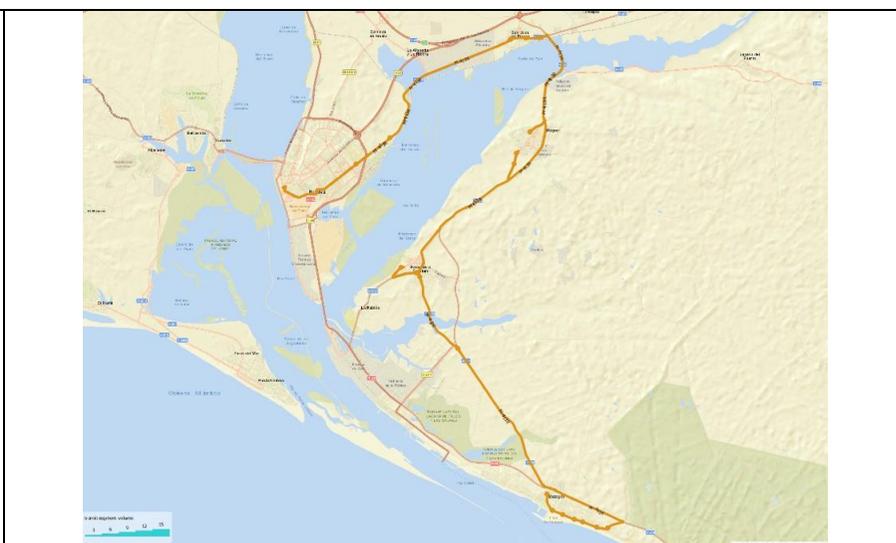
M-412-Huelva-Bollullos Par Del Condado-Paterna-Hinojos (Ida)



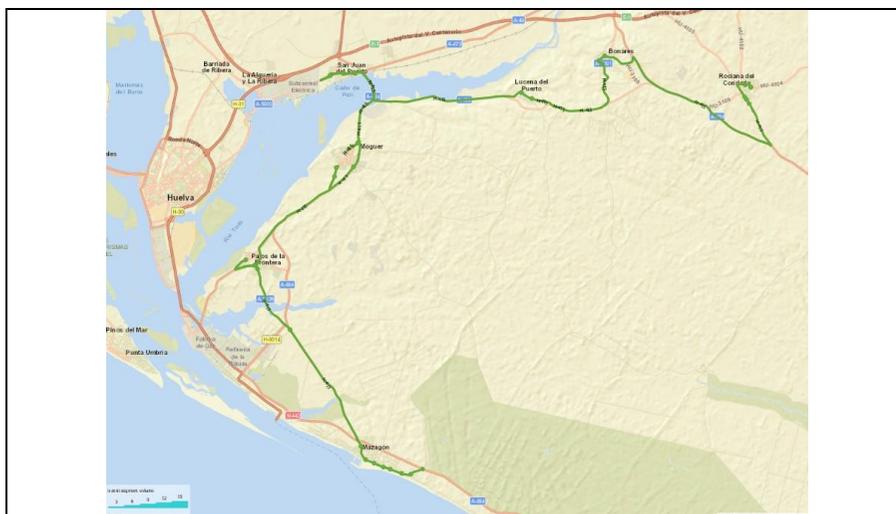
M-412-Huelva-Bollullos Par Del Condado-Paterna-Hinojos (Vuelta)



M-413-Huelva-Moguer-Mazagón (Ida)



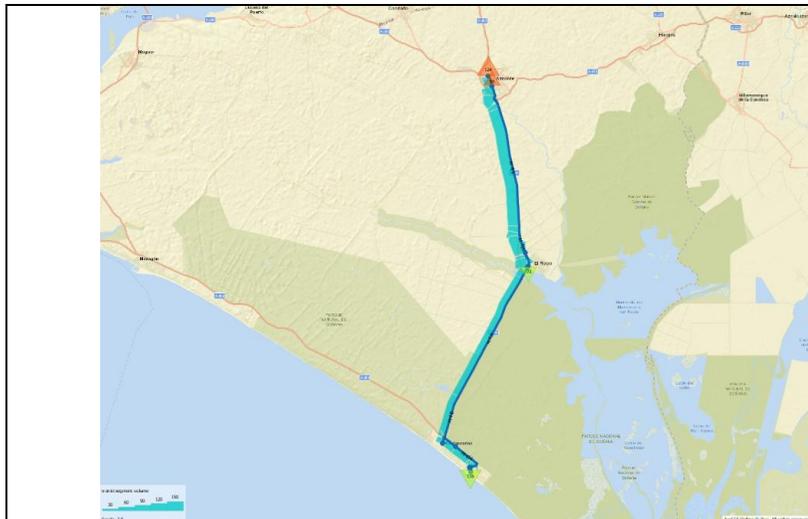
M-413-Huelva-Moguer-Mazagón (Vuelta)



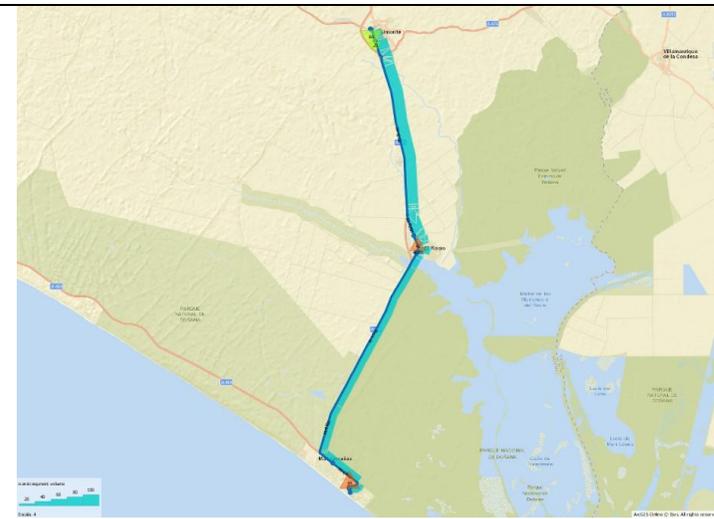
M-415-Bonares-Mazagón (Ida)



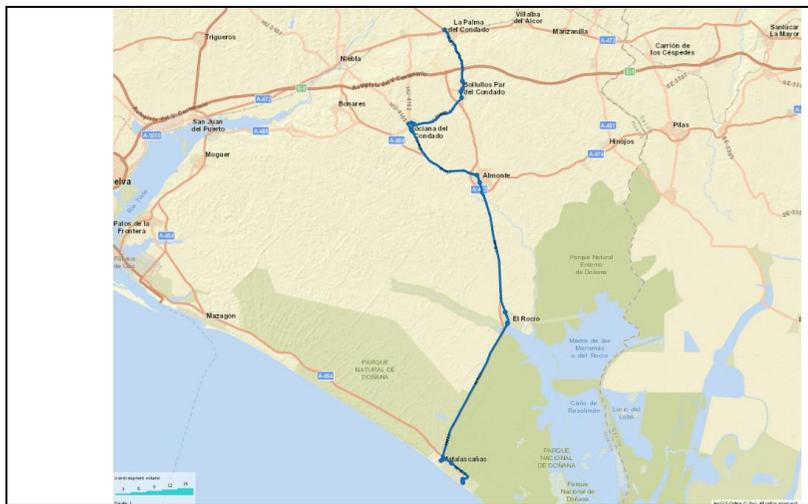
M-415-Bonares-Mazagón (Vuelta)



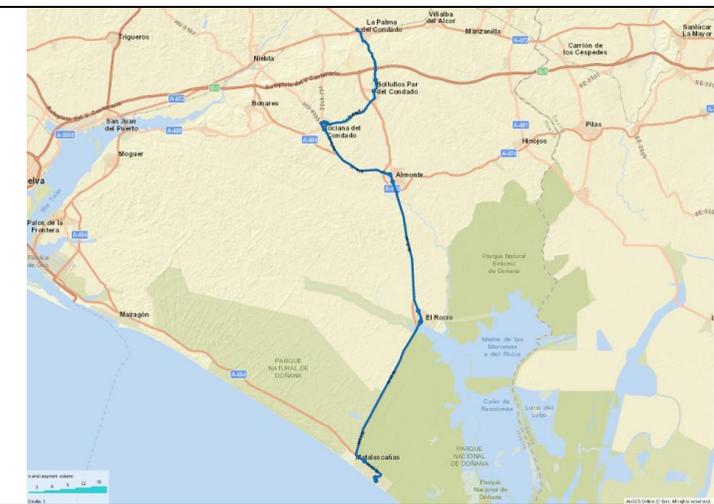
M-416-Almonte-Torre Higuera (Ida)



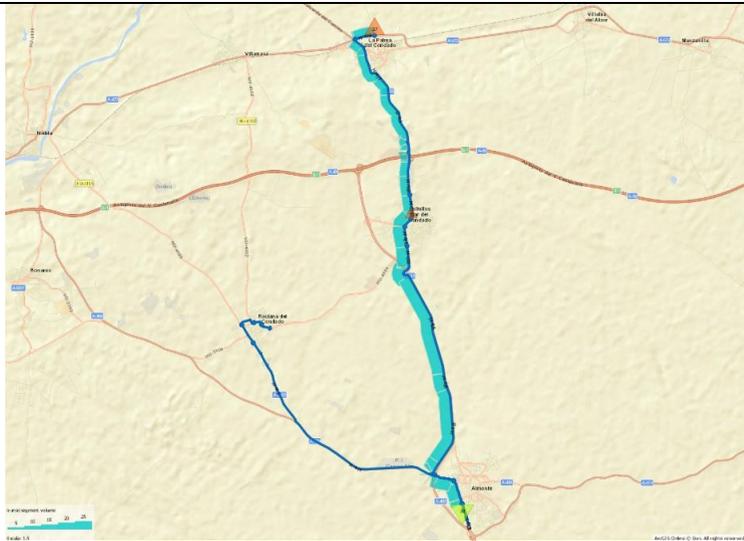
M-416-Almonte-Torre Higuera (Vuelta)



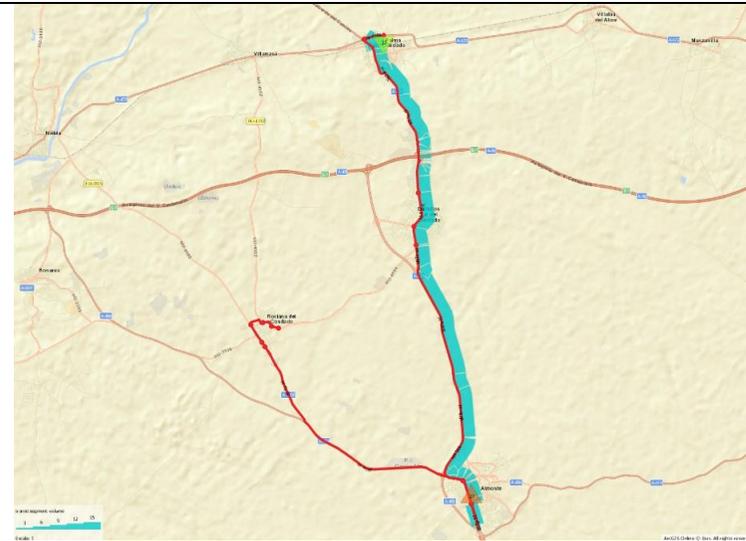
M-417-Paterna-Torre Higuera (Ida)



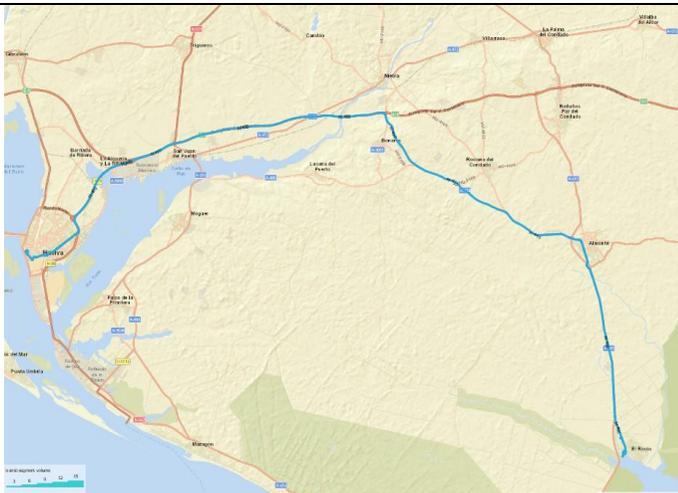
M-417-Paterna-Torre Higuera (Vuelta)



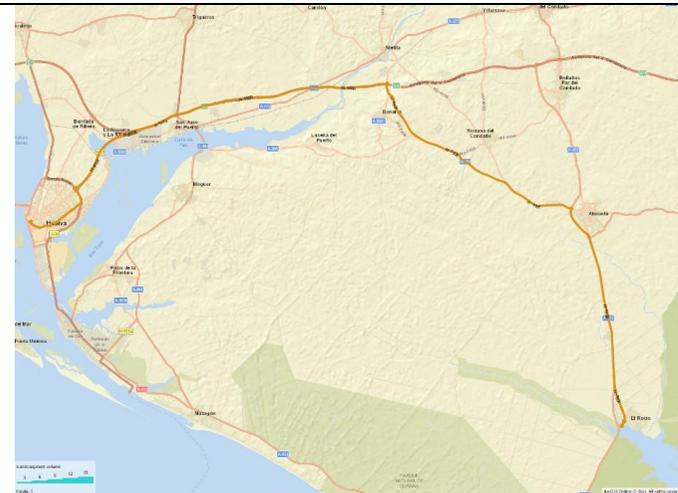
M-418-La Palma Del Condado-Almonte-Rociana (Ida)



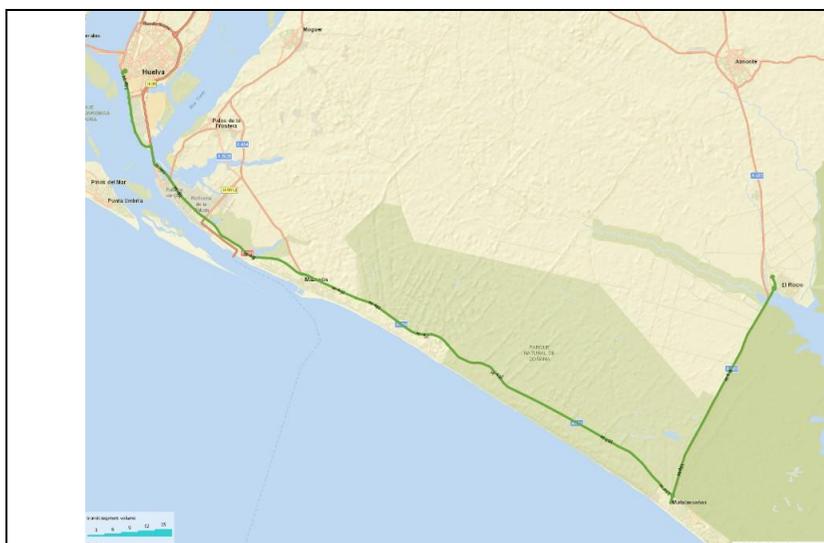
M-418-La Palma Del Condado-Almonte-Rociana (Vuelta)



M-490-Huelva-Almonte-El Rocio (Servicio Especial Romería) (Ida)



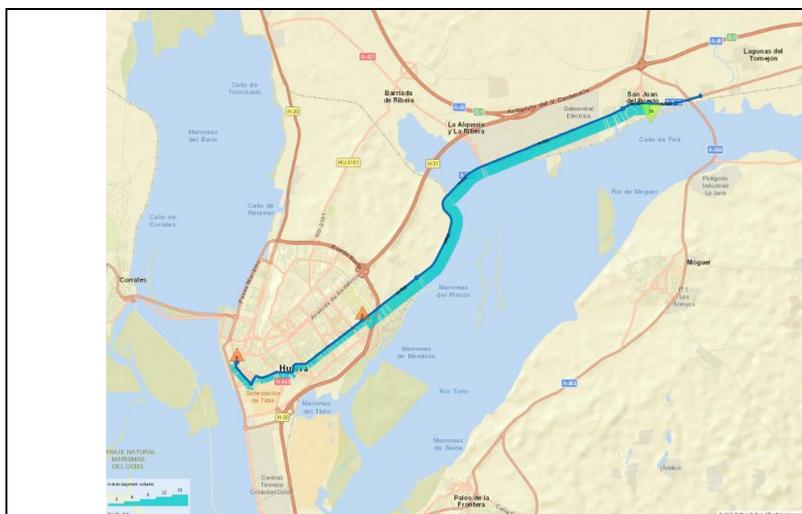
M-490-Huelva-Almonte-El Rocio (Servicio Especial Romería) (Vuelta)



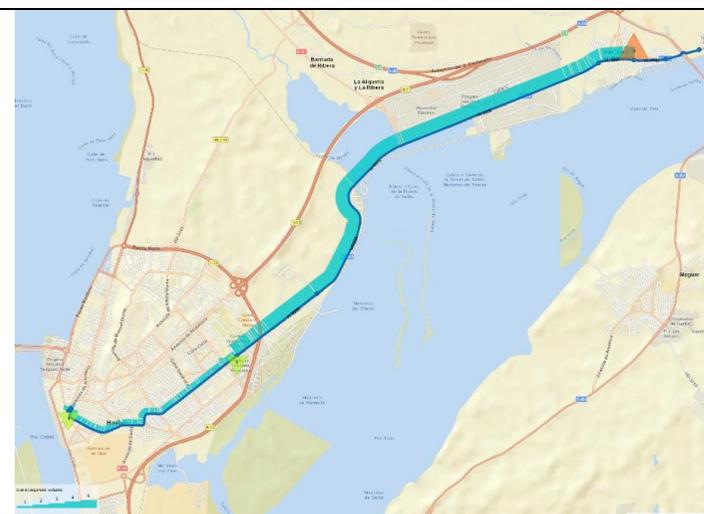
M-491-Huelva-El Rocío (Servicio Especial Romería) (Ida)



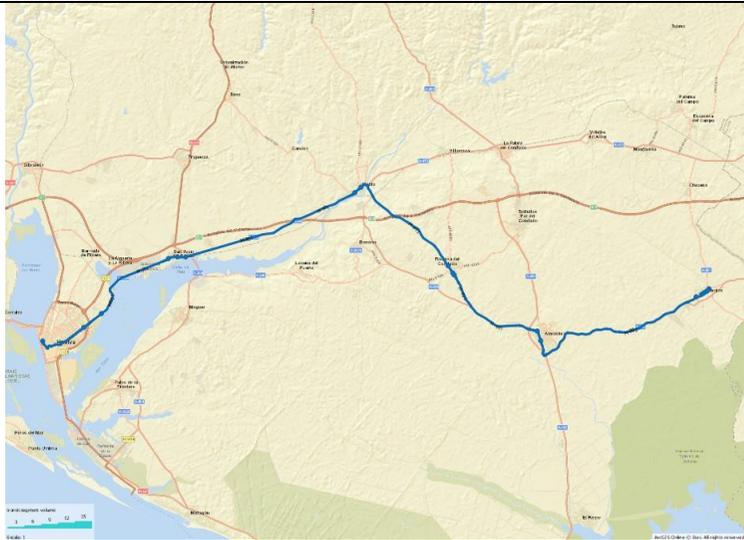
M-491-Huelva-El Rocío (Servicio Especial Romería) (Vuelta)



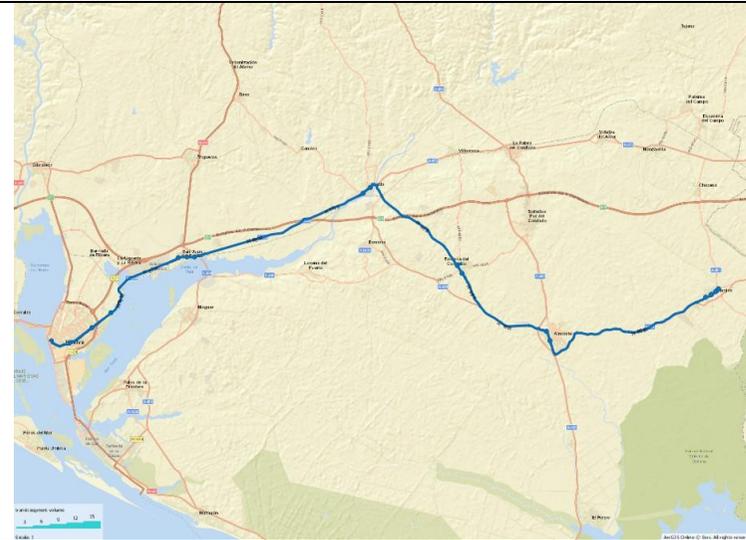
M-900-Huelva-Sevilla Por CN-431 (Ida)



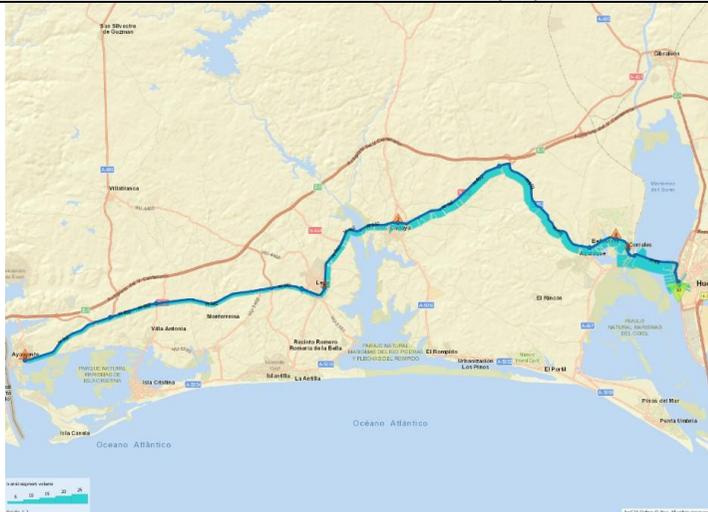
M-900-Huelva-Sevilla Por CN-431 (Vuelta)



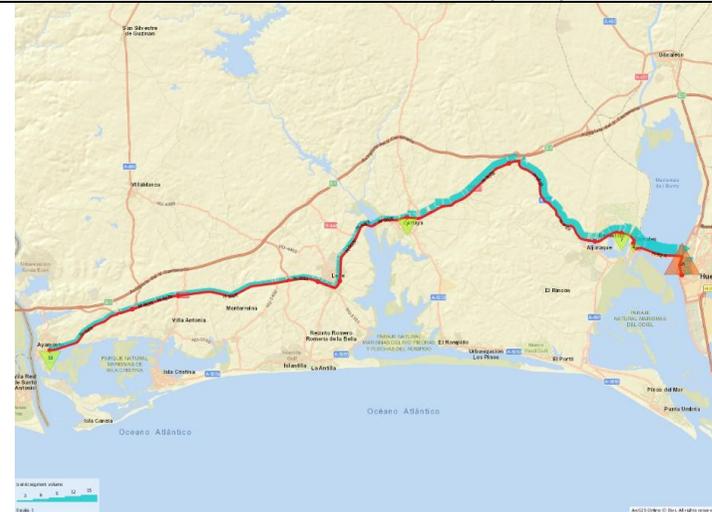
M-901-Huelva-Almonte-Sevilla (Ida)



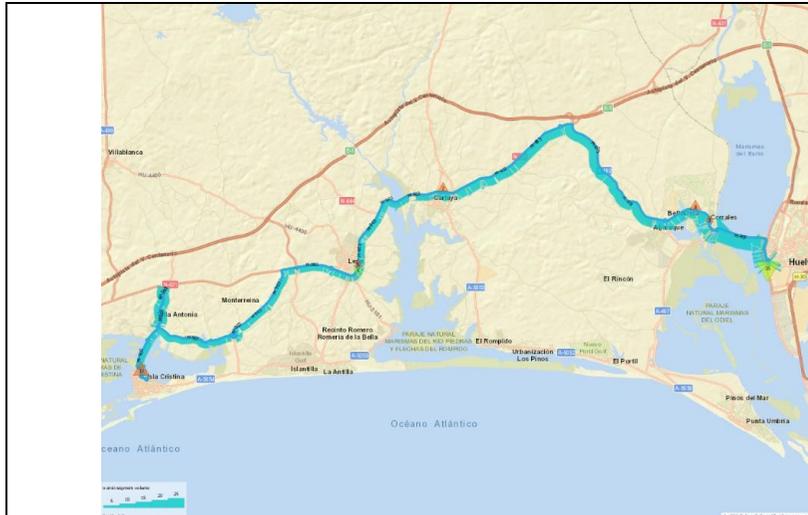
M-901-Huelva-Almonte-Sevilla (Vuelta)



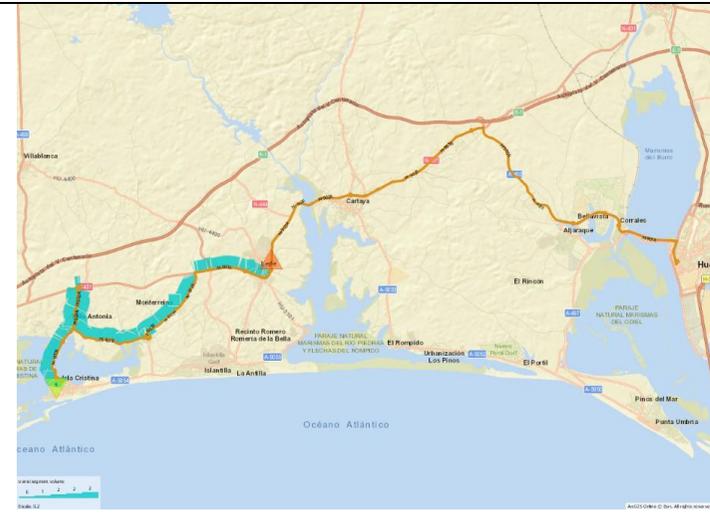
M-902-Ayamonte-Huelva-Sevilla (Ida)



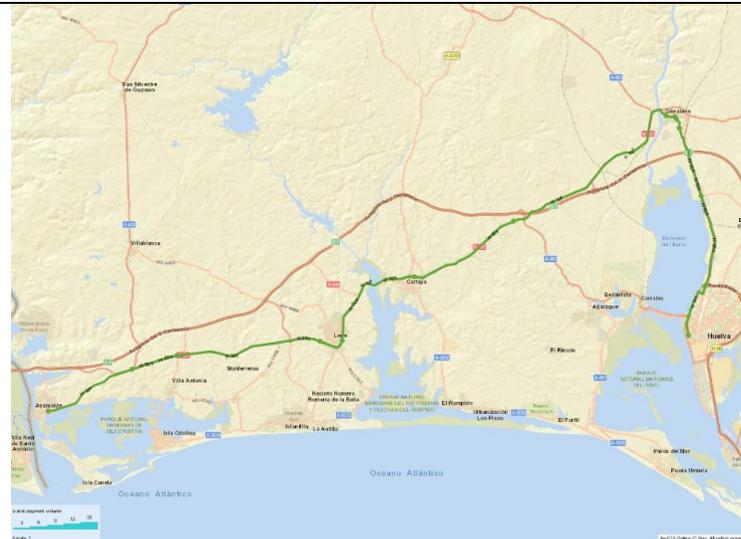
M-902-Ayamonte-Huelva-Sevilla (Vuelta)



M-903-Isla Cristina-Huelva-Sevilla (Ida)



M-903-Isla Cristina-Huelva-Sevilla (Vuelta)



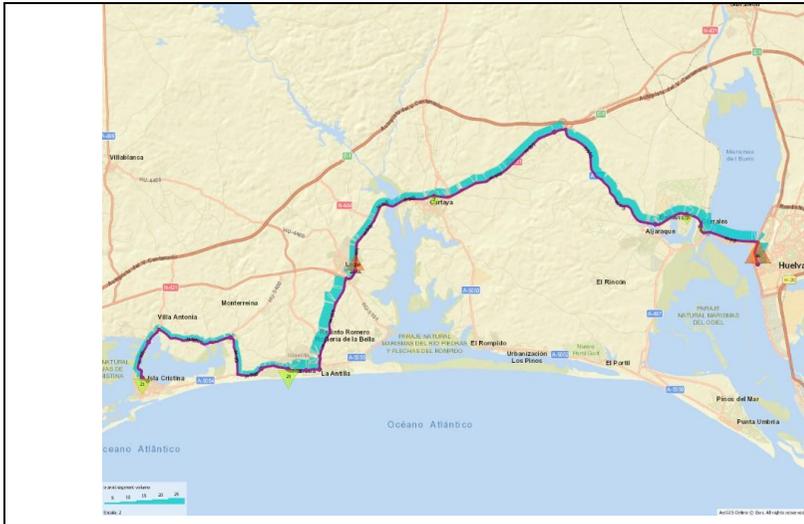
M-904-Ayamonte-Gibraleon-Sevilla (Ida)



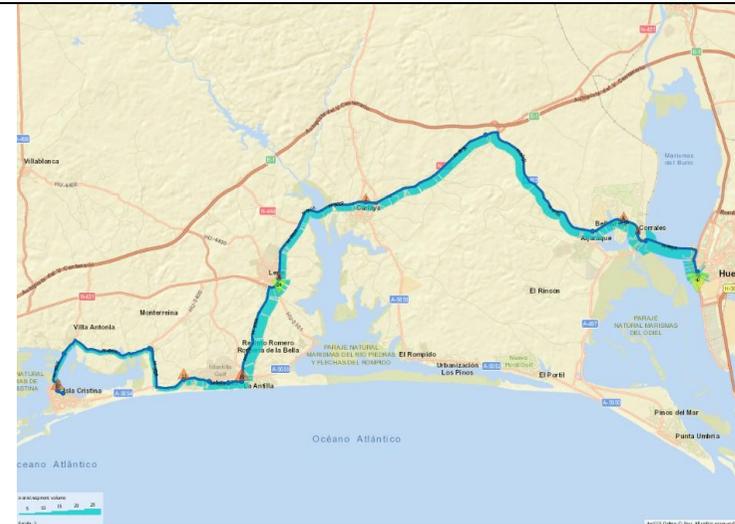
UNIÓN EUROPEA
 Fondo Europeo de Desarrollo Regional



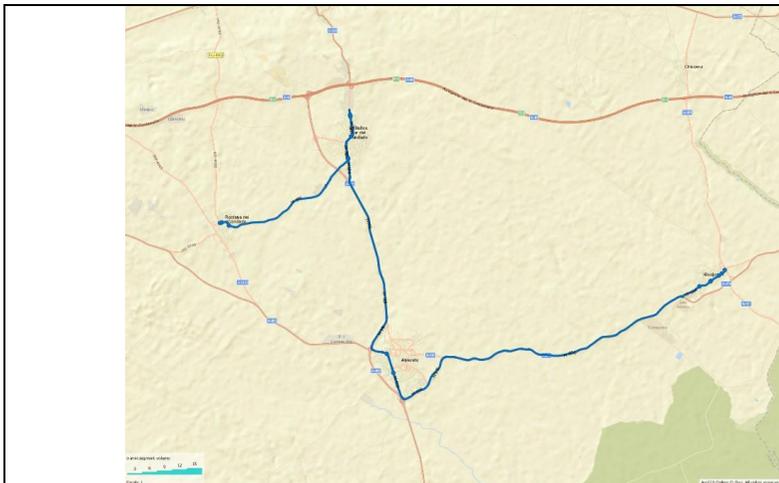
Junta de Andalucía
 Consejería de Fomento,
 Articulación del Territorio y Vivienda
 CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
 DE LA COSTA DE HUELVA



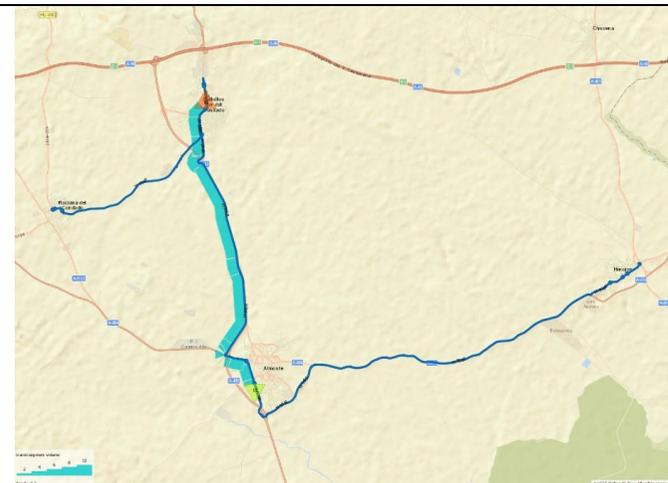
M-905-Sevilla-Huelva-La Antilla-Isla Cristina (Ida)



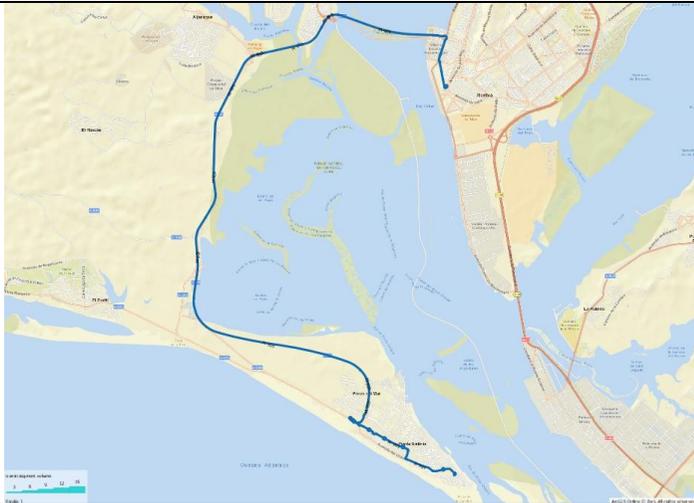
M-905-Sevilla-Huelva-La Antilla-Isla Cristina (Vuelta)



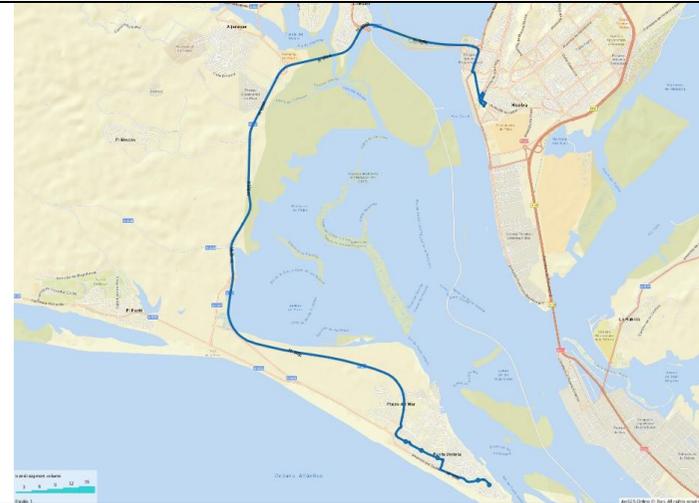
M-906-Sevilla-Hinojos-Almonte-Bollullos-Rociana (Ida)



M-906-Sevilla-Hinojos-Almonte-Bollullos-Rociana (Vuelta)



M-909-Sevilla-Punta Umbria (Ida)



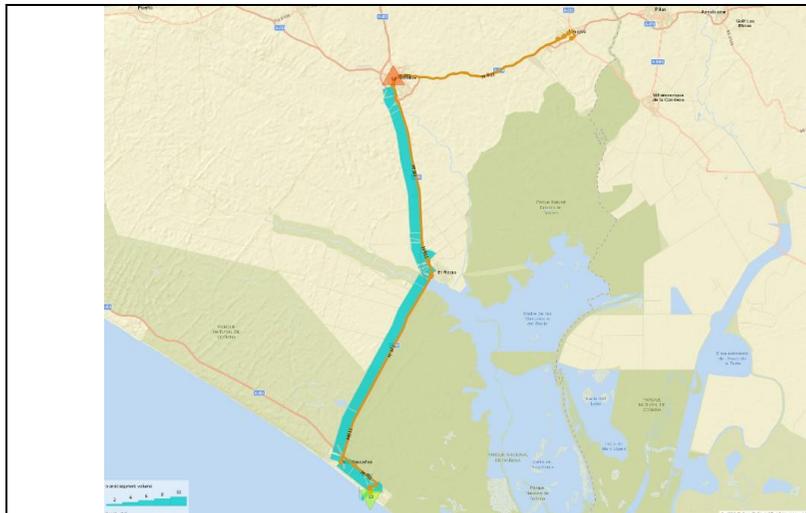
M-909-Sevilla-Punta Umbria (Vuelta)



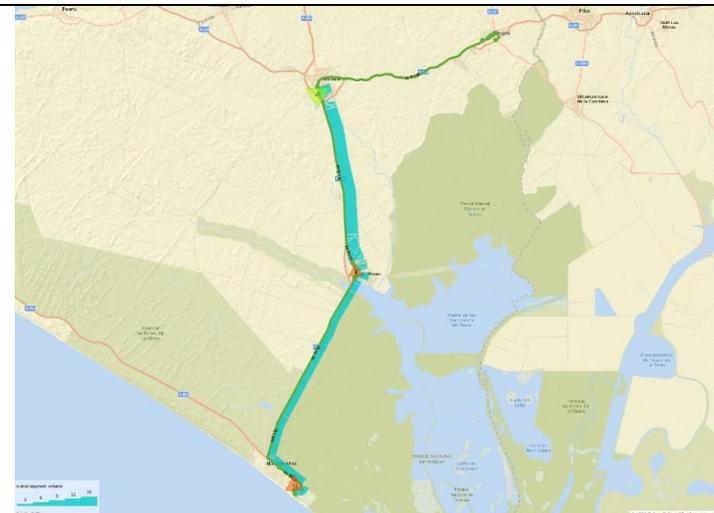
M-910-Sevilla-Mazagón (Ida)



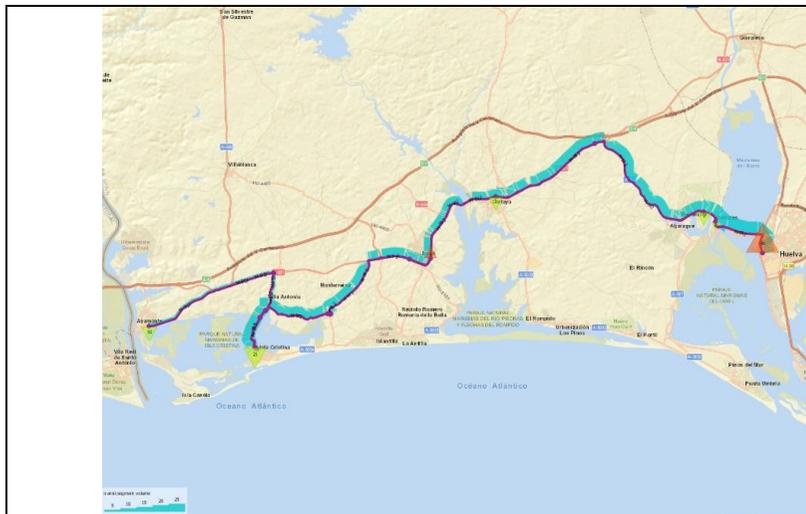
M-910-Sevilla-Mazagón (Vuelta)



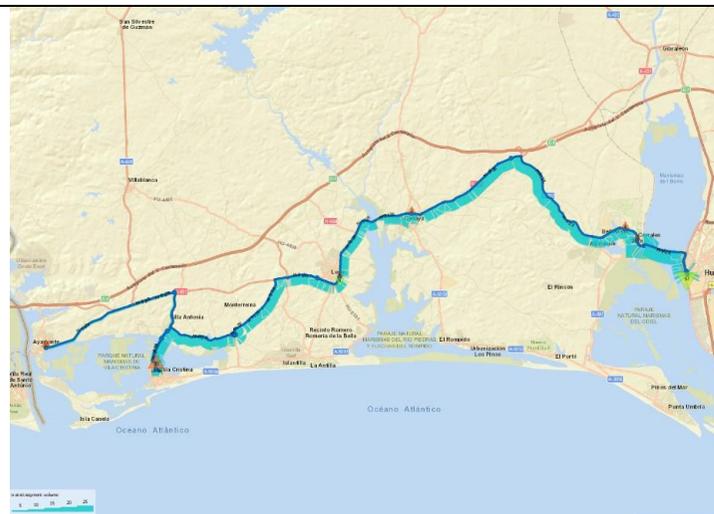
M-911-Sevilla-Hinojos-Almonte-Caño Guerrero (Ida)



M-911-Sevilla-Hinojos-Almonte-Caño Guerrero (Vuelta)

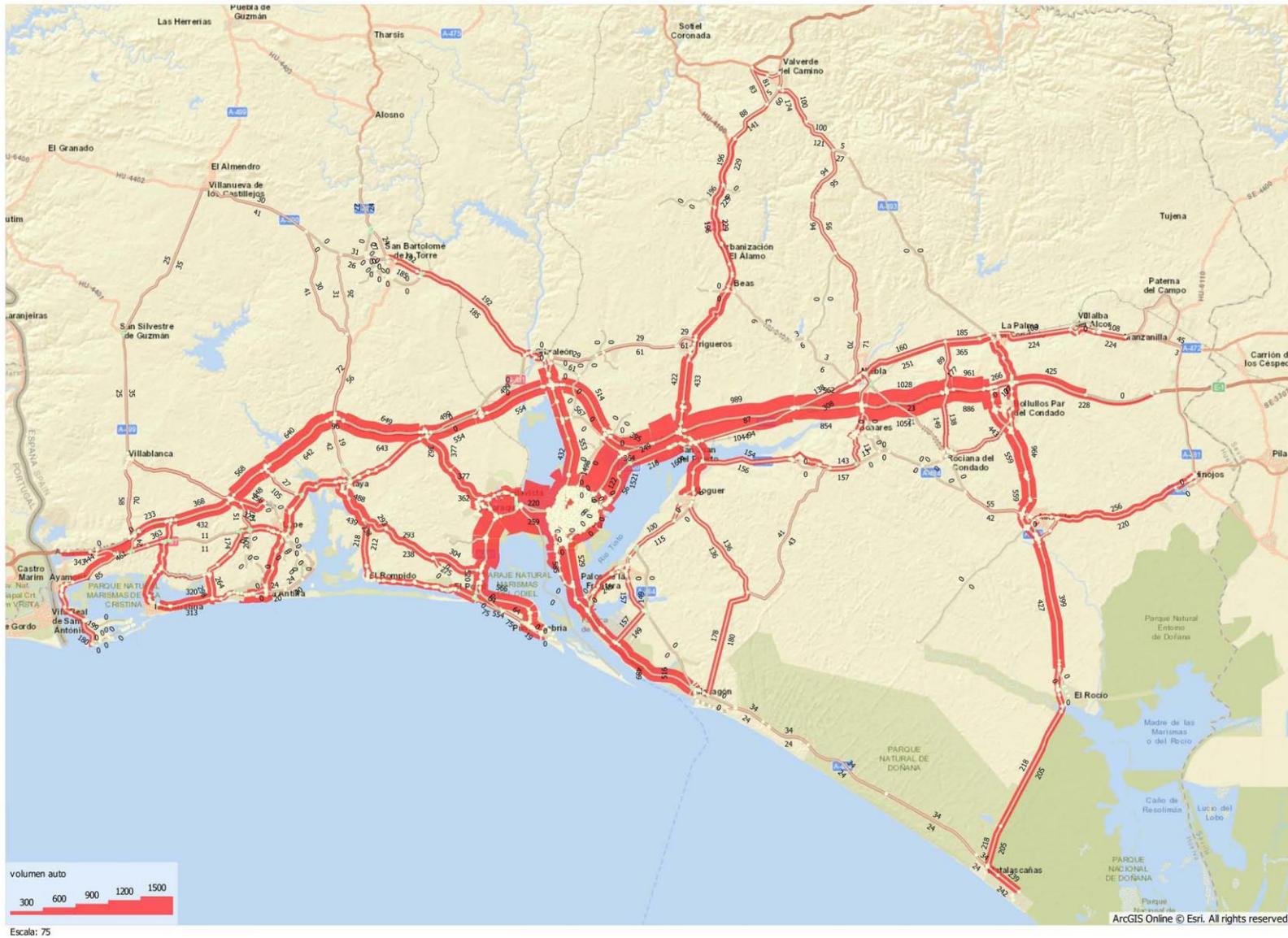


M-912-Sevilla-Huelva-Isla Cristina-Ayamonte (Ida)



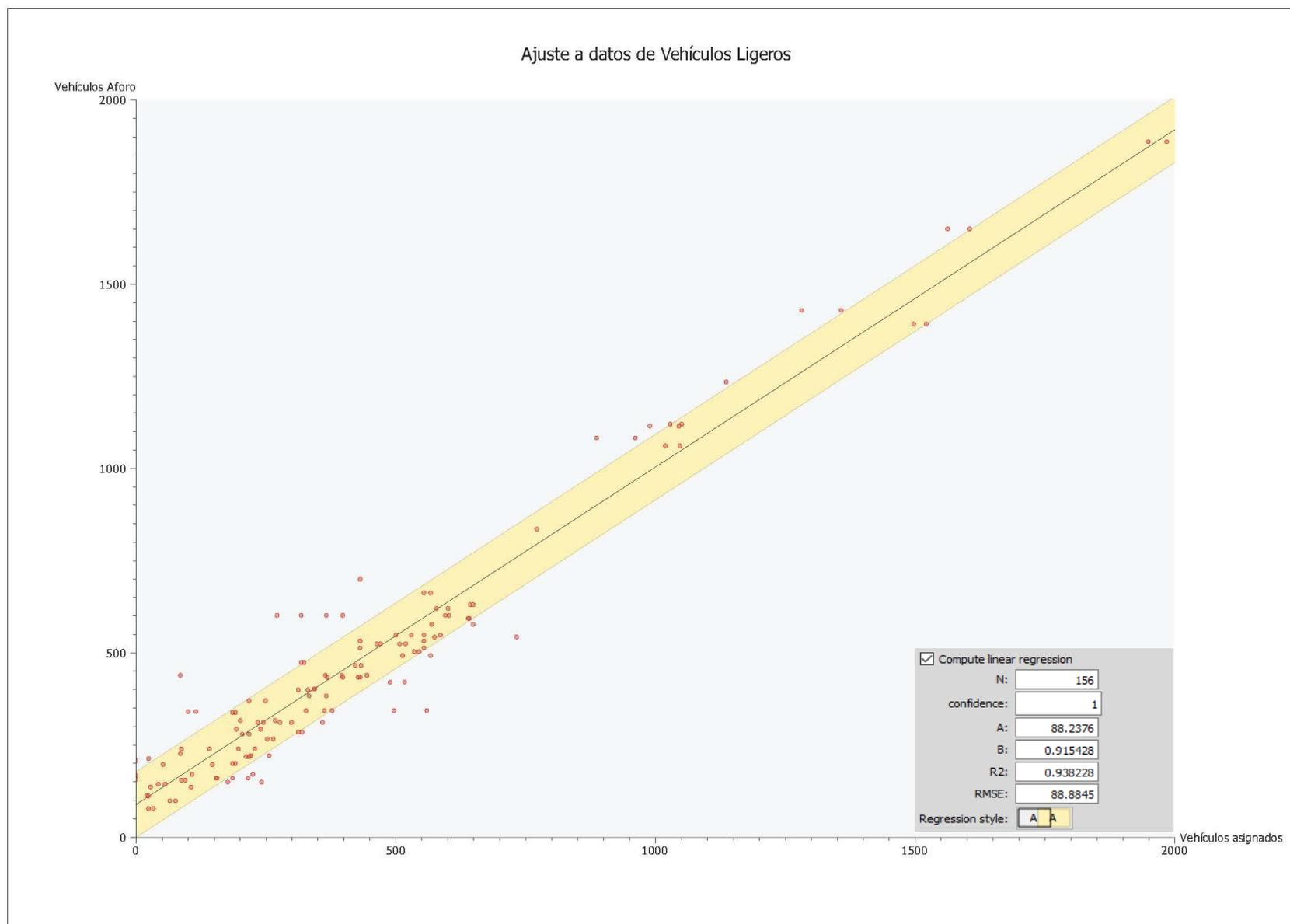
M-912-Sevilla-Huelva-Isla Cristina-Ayamonte (Vuelta)

4.6 Red Privado expandida 2021

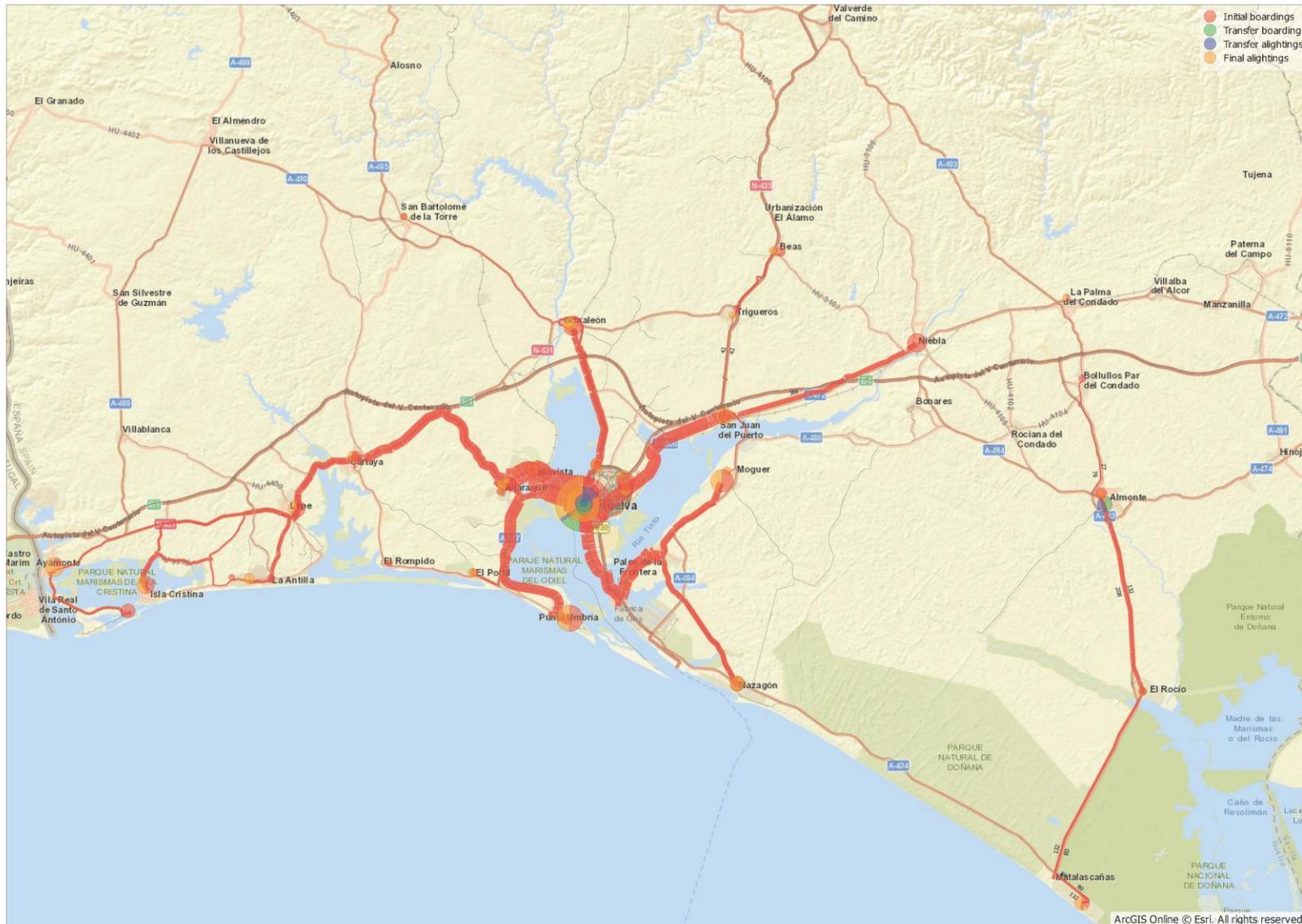




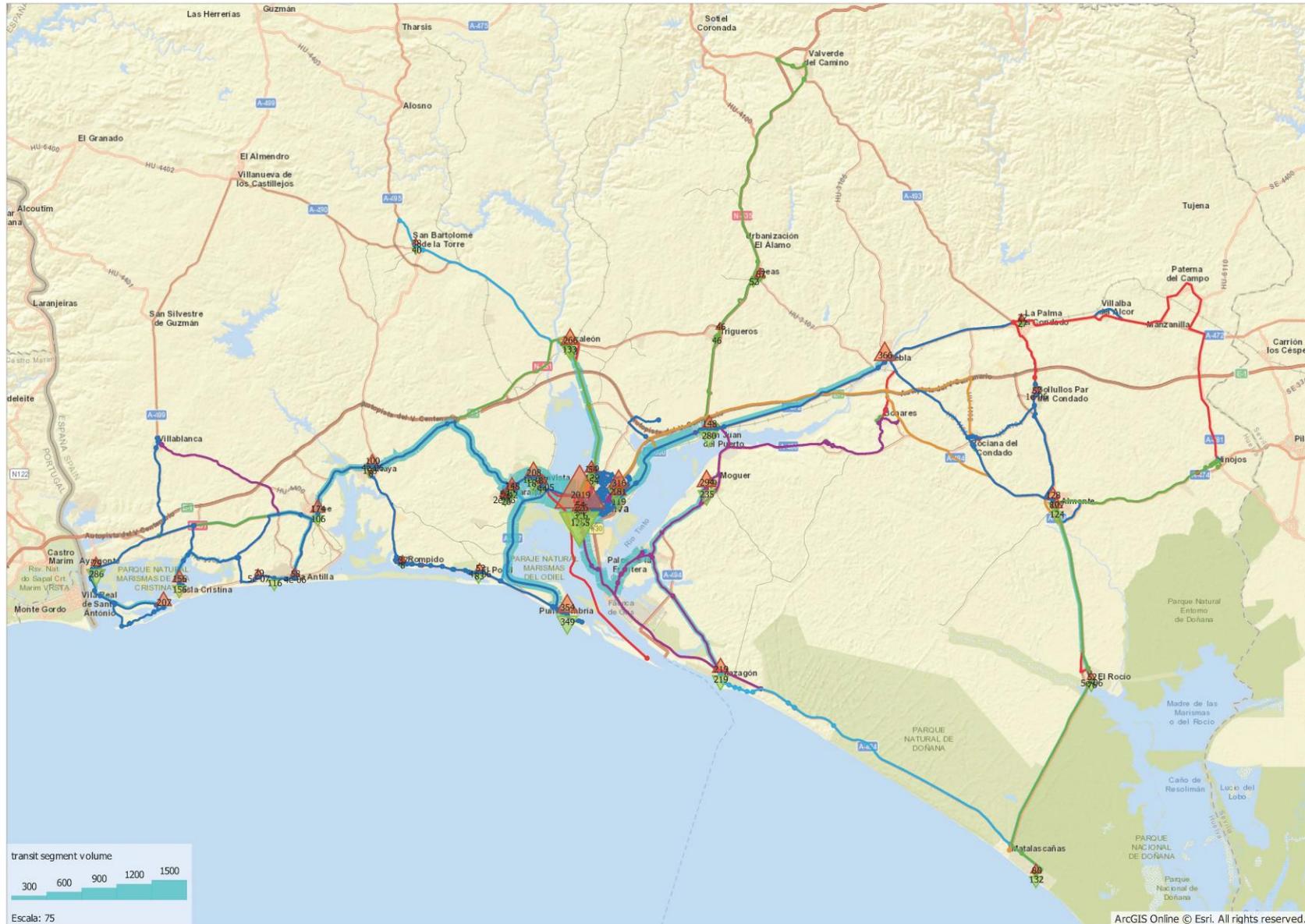
Junta de Andalucía
Consejería de Fomento,
Articulación del Territorio y Vivienda
CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DE LA COSTA DE HUELVA

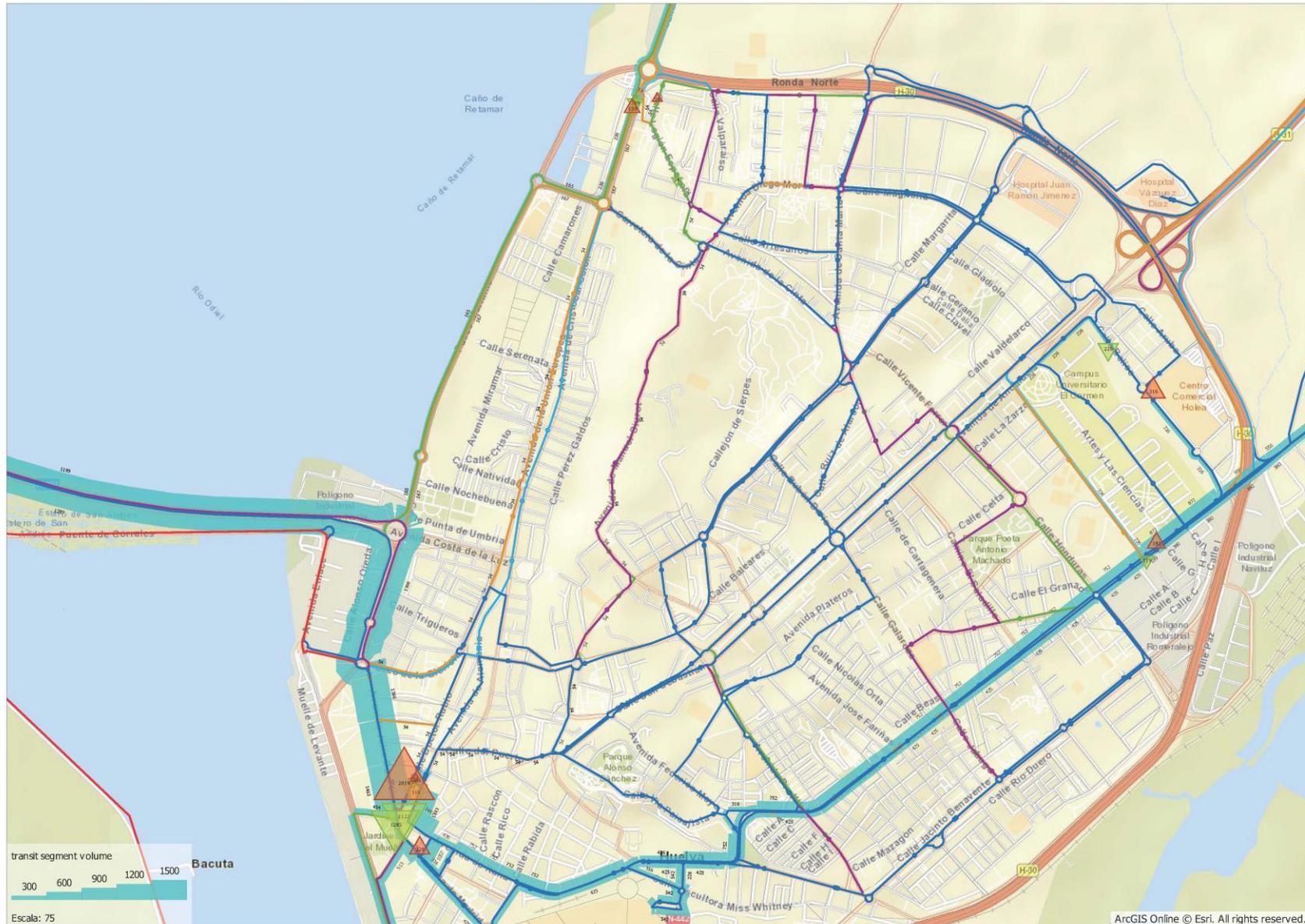


4.7 Red Público Interurbano EDM expandida 2021









Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-100	HUELVA-GIBRALEON	160.00	17.57	25.74	173	2087.9	51.0	2.64	2.96	118.9	133.0
M-100R	HUELVA-GIBRALEON-R	160.00	15.08	22.09	173	1659.6	40.5	2.45	2.96	110.0	133.0
M-101	HUELVA-TRIGUEROS-BEA	240.00	30.81	46.76	131	1321.5	33.3	1.43	2.75	42.9	82.4
M-101R	HUELVA-TRIGUEROS-B-R	320.00	30.37	46.82	150	1710.3	43.6	2.50	3.87	56.3	87.1
M-102	HUELVA-ALQUERIA-C.PE	960.00	16.89	25.60	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-102R	HUELVA-ALQUERIA-C.-R	960.00	16.05	24.35	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-103	HUELVA-NUEVOS HOSPIT	480.00	10.86	59.50	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-103R	HUELVA-NUEVOS HOSP-R	960.00	13.54	74.85	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-200	HUELVA-ALOSNO-VILLAN	960.00	31.87	44.70	38	491.4	11.5	2.06	3.84	15.4	28.8
M-200R	HUELVA-ALOSNO-VILL-R	960.00	30.26	42.88	38	468.1	11.1	2.06	3.80	15.5	28.5
M-201	HUELVA-VILLANUEVA DE	960.00	31.95	44.59	38	491.9	11.4	2.05	3.84	15.4	28.8
M-201R	HUELVA-VILLANUEVA-R	960.00	30.30	42.81	38	468.1	11.1	2.06	3.80	15.4	28.5
M-202	HUELVA-VILLANUEVA DE	960.00	31.93	44.56	38	491.9	11.4	2.05	3.84	15.4	28.8
M-202R	HUELVA-VILLANUEVA-R	960.00	30.30	42.84	38	468.1	11.1	2.06	3.80	15.4	28.5
M-203	HUELVA-THARSIS-EL RO	960.00	34.45	48.07	38	491.9	11.4	1.90	3.84	14.3	28.8
M-203R	HUELVA-THARSIS-EL-R	960.00	32.80	46.29	38	468.1	11.1	1.90	3.80	14.3	28.5
M-204	HUELVA-HIGUERA-ARACE	960.00	51.92	45.18	33	330.3	4.8	0.85	2.75	6.4	20.6
M-204R	HUELVA-HIGUERA-ARA-R	960.00	51.49	46.16	12	110.5	1.7	0.29	1.23	2.1	9.3
M-205	HUELVA-NERVA	960.00	51.92	45.18	33	330.3	4.8	0.85	2.75	6.4	20.6
M-205R	HUELVA-NERVA-R	960.00	51.49	46.16	12	110.5	1.7	0.29	1.23	2.1	9.3
M-206	HUELVA-VALVERDE DEL	960.00	51.92	45.18	33	330.3	4.8	0.85	2.75	6.4	20.6
M-206R	HUELVA-VALVERDE D-R	960.00	51.49	46.16	12	110.5	1.7	0.29	1.23	2.1	9.3
M-207	HUELVA-CORTEGANA-ARO	960.00	51.92	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-207R	HUELVA-CORTEGANA-A-R	960.00	51.49	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-208	HUELVA-ENCINASOLA	960.00	51.92	45.18	33	330.3	4.8	0.85	2.75	6.4	20.6
M-208R	HUELVA-ENCINASOLA-R	960.00	51.49	46.16	12	110.5	1.7	0.29	1.23	2.1	9.3

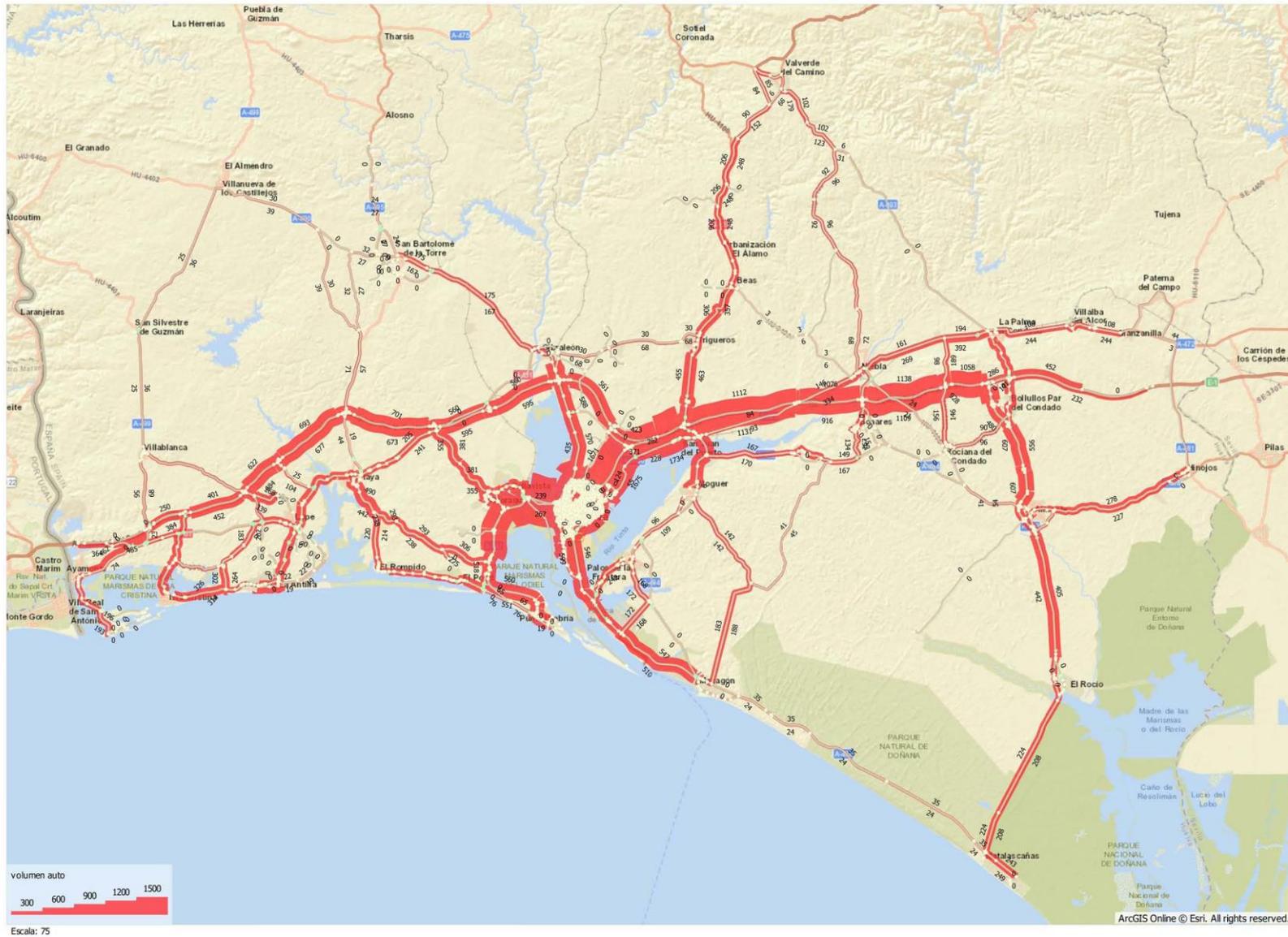
Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-209	HUELVA-ARACENA-HINOJ	960.00	51.92	45.18	33	330.3	4.8	0.85	2.75	6.4	20.6
M-209R	HUELVA-ARACENA-HIN-R	960.00	51.49	46.16	12	110.5	1.7	0.29	1.23	2.1	9.3
M-210	HUELVA-ALOSNO-SANTA	960.00	34.45	46.98	38	491.9	11.2	1.90	3.84	14.3	28.8
M-210R	HUELVA-ALOSNO-SAN-R	960.00	32.80	45.25	38	468.1	10.8	1.90	3.80	14.3	28.5
M-211	HUELVA-VILLANUEVA DE	960.00	34.45	48.07	38	491.9	11.4	1.90	3.84	14.3	28.8
M-211R	HUELVA-VILLANUEVA-R	960.00	32.80	46.29	38	468.1	11.1	1.90	3.80	14.3	28.5
M-212	HUELVA-VALVERDE DEL	960.00	51.92	45.29	33	330.3	4.8	0.85	2.75	6.4	20.6
M-212R	HUELVA-VALVERDE D-R	960.00	51.49	46.16	12	110.5	1.7	0.29	1.23	2.1	9.3
M-300	HUELVA-BELLAVISTA-AL	160.00	10.15	24.99	281	1804.2	74.0	3.95	4.81	177.7	216.3
M-300R	HUELVA-BELLAVISTA-R	192.00	11.02	27.10	256	1677.3	68.8	4.06	5.25	152.2	196.9
M-301	HUELVA-ALJARAQUE-PUN	320.00	26.08	39.25	263	3557.5	89.2	6.06	7.91	136.4	178.0
M-301R	HUELVA-ALJARAQUE-P-R	480.00	25.60	39.45	207	2742.4	70.4	7.14	8.97	107.1	134.5
M-302	HUELVA-PUNTA UMBRIA	160.00	21.60	25.50	281	4317.5	84.9	4.44	4.81	199.9	216.3
M-302R	HUELVA-PUNTA UMBRI-R	160.00	20.83	24.56	316	4662.3	91.4	4.97	5.41	223.9	243.3
M-303	HUELVA-CORRALES-AYAM	240.00	49.56	60.88	140	2884.7	59.2	1.94	3.59	58.2	107.6
M-303R	HUELVA-CORRALES-AY-R	240.00	49.64	61.03	178	3483.8	71.6	2.34	4.56	70.2	136.8
M-304	HUELVA-GIBRALEON-AYA	960.00	63.20	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-304R	HUELVA-GIBRALEON-A-R	960.00	61.57	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-305	HUELVA-CORRALES-ISLA	960.00	46.30	61.82	49	1026.8	22.9	2.96	4.33	22.2	32.5
M-305R	HUELVA-CORRALES-IS-R	960.00	46.38	61.98	53	1010.1	22.5	2.90	4.85	21.8	36.4
M-306	HUELVA-CORR-REDO-ISL	960.00	46.91	66.91	49	1039.6	24.7	2.95	4.33	22.2	32.5
M-306R	HUELVA-CORR-REDO-I-R	960.00	46.92	66.95	53	1019.3	24.3	2.90	4.85	21.7	36.4
M-307	HUELVA-LA BOTA-EL PO	480.00	36.61	62.79	138	1302.0	37.2	2.37	5.40	35.6	81.0
M-307R	HUELVA-LA BOTA-EL-R	480.00	37.01	65.00	146	1752.5	51.5	3.16	7.16	47.4	107.4
M-308	HUELVA-REDONDEL-ISLA	960.00	63.50	102.60	113	1610.8	43.5	3.38	7.34	25.4	55.1
M-308R	HUELVA-REDONDEL-IS-R	960.00	63.81	103.16	121	1770.6	48.0	3.70	8.90	27.7	66.8

Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-309	HUELVA-ANTILLA-ISLA	480.00	50.21	71.69	174	3537.7	84.3	4.70	6.65	70.5	99.8
M-309R	HUELVA-ANTILLA-IS-R	960.00	50.18	71.66	96	1696.5	40.5	4.51	6.58	33.8	49.4
M-310	HUELVA-ISLA-AYAMONTE	960.00	60.74	77.67	62	1627.6	34.8	3.57	5.65	26.8	42.4
M-310R	HUELVA-ISLA-AYAMON-R	960.00	60.73	77.68	88	2252.3	48.1	4.94	7.77	37.1	58.3
M-311	CARTAYA-PUNTA UMBRIA	960.00	26.46	36.22	3	17.3	0.4	0.09	0.27	0.7	2.0
M-311R	CARTAYA-PUNTA UMBR-R	960.00	26.67	35.92	3	21.2	0.5	0.11	0.27	0.8	2.0
M-312	AYAMONTE-PUNTA DEL M	192.00	10.69	16.08	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-312R	AYAMONTE-PUNTA DEL-R	192.00	8.97	13.54	269	1854.6	46.7	5.52	5.52	206.8	206.8
M-314	ISLA CRISTINA-AYAMON	320.00	14.11	24.94	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-314R	ISLA CRISTINA-AYAM-R	320.00	14.03	25.01	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-316	HUELVA-AYAMO-SAN SIL	960.00	63.85	105.22	35	721.2	19.9	1.51	3.59	11.3	26.9
M-316R	HUELVA-AYAMO-SAN S-R	960.00	63.61	104.87	44	871.0	24.0	1.83	4.56	13.7	34.2
M-317	HUELVA-SAN SILVESTRE	960.00	46.00	74.66	31	379.9	10.3	1.10	3.24	8.3	24.3
M-318	AYAMONTE-EL ALMENDRO	960.00	14.29	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-318R	AYAMONTE-EL ALMEND-R	960.00	14.27	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-400	HUELVA-SAN JUAN DEL	960.00	20.20	34.66	98	1387.0	39.7	9.15	10.04	68.7	75.3
M-400R	HUELVA-SAN JUAN DE-R	960.00	20.14	35.61	12	110.5	3.2	0.73	1.23	5.5	9.3
M-401	HUELVA-BASE DEL ESPI	960.00	20.95	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-401R	HUELVA-BASE DEL ES-R	960.00	20.84	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-402	HUELVA-PALOS DE LA F	240.00	30.22	50.41	228	4571.5	127.0	5.04	5.83	151.3	174.9
M-402R	HUELVA-PALOS DE LA-R	240.00	29.86	50.36	228	4518.3	127.2	5.04	5.83	151.3	174.9
M-403	HUELVA-PALOS-MOGUER	240.00	27.74	43.82	306	5228.7	137.6	6.28	7.85	188.5	235.4
M-403R	HUELVA-PALOS-MOGUE-R	240.00	26.21	42.19	382	6100.3	164.0	7.76	9.81	232.8	294.3
M-404	HUELVA-BONARES	480.00	33.61	45.90	43	397.5	9.0	0.79	2.19	11.8	32.9
M-404R	HUELVA-BONARES-R	480.00	33.85	47.23	25	221.0	5.2	0.44	1.23	6.5	18.5
M-405	HUELVA-ROCIANA-ALMON	960.00	65.87	104.09	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0

Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-405R	HUELVA-ROCIANA-ALM-R	960.00	66.59	106.57	13	110.8	3.0	0.22	1.39	1.7	10.4
M-407	HUELVA-BONARES-ALMON	480.00	68.53	92.00	43	397.5	8.8	0.39	2.19	5.8	32.9
M-407R	HUELVA-BONARES-ALM-R	480.00	69.23	94.13	51	442.7	10.1	0.43	1.39	6.4	20.9
M-408	HUELVA-ROCIANA-ALMON	960.00	52.62	57.44	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-408R	HUELVA-ROCIANA-ALM-R	960.00	52.94	58.86	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-409	HUELVA-PALOS-TORRE H	960.00	55.55	75.79	57	1141.9	26.0	2.74	5.83	20.6	43.7
M-409R	HUELVA-PALOS-TORRE-R	960.00	54.15	74.92	57	1082.8	25.2	2.67	5.83	20.0	43.7
M-410	HUELVA-MAZAGON-TORRE	960.00	53.65	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-410R	HUELVA-MAZAGON-TOR-R	960.00	53.02	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-411	HUELVA-PATERNA-ESCAC	960.00	76.14	106.33	21	198.8	4.6	0.35	2.19	2.6	16.4
M-411R	HUELVA-PATERNA-ESC-R	960.00	75.95	107.31	488	10923.5	260.8	19.18	50.02	143.8	375.2
M-412	HUELVA-BOLLULLOS PAR	960.00	107.21	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-412R	HUELVA-BOLLULLOS P-R	960.00	105.10	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-413	HUELVA-MOGUER-MAZAGO	960.00	52.23	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-413R	HUELVA-MOGUER-MAZA-R	960.00	55.76	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-415	BONARES-MAZAGON	960.00	74.93	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-415R	BONARES-MAZAGON-R	960.00	74.43	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-416	ALMONTE-TORRE HIGUER	192.00	35.79	46.92	252	5321.2	116.2	3.97	5.18	148.7	194.3
M-416R	ALMONTE-TORRE HIGU-R	192.00	34.54	45.49	143	2882.3	63.3	2.23	2.93	83.5	109.7
M-417	PATERNA-TORRE HIGUER	960.00	59.50	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-417R	PATERNA-TORRE HIGU-R	960.00	58.30	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-418	LA PALMA DEL CONDADO	960.00	30.78	46.70	49	598.3	15.1	2.59	5.02	19.4	37.7
M-418R	LA PALMA DEL CONDA-R	960.00	30.38	45.79	35	497.0	12.5	2.18	3.63	16.4	27.2
M-490	HUELVA-EL ROCIO	960.00	62.84	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-490R	HUELVA-EL ROCIO-R	960.00	63.04	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-491	HUELVA-EL ROCIO(SERV	960.00	63.79	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0

Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-491R	HUELVA-EL ROCIO(SE-R	960.00	64.04	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-900	HUELVA-SEVILLA POR C	960.00	15.50	19.80	21	198.8	4.2	1.71	2.19	12.8	16.4
M-900R	HUELVA-SEVILLA POR-R	960.00	15.34	20.51	12	110.5	2.4	0.96	1.23	7.2	9.3
M-901	HUELVA-ALMONTE-SEVIL	960.00	65.75	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-901R	HUELVA-ALMONTE-SEV-R	960.00	66.03	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-902	AYAMONTE-HUELVA-SEVI	960.00	50.38	62.04	44	896.2	18.5	2.37	4.56	17.8	34.2
M-902R	AYAMONTE-HUELVA-SE-R	960.00	49.56	60.88	35	721.2	14.8	1.94	3.59	14.6	26.9
M-903	ISLA CRIS-HUELVA-SEV	960.00	52.01	61.73	53	1119.3	22.2	2.87	4.85	21.5	36.4
M-903R	ISLA CRIS-HUELVA-S-R	960.00	51.91	61.49	7	113.8	2.2	0.29	0.71	2.2	5.3
M-904	AYAMONTE-GIBRALEON-S	960.00	61.57	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-905	SEV-HUE-LA ANT-ISLA	960.00	50.21	73.36	87	1768.9	43.1	4.70	6.65	35.2	49.9
M-905R	SEV-HUE-LA ANT-ISL-R	960.00	50.92	74.51	96	1733.0	42.4	4.54	6.58	34.0	49.4
M-906	SEVILLA-HINOJOS-ALMO	960.00	36.11	40.15	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-906R	SEVILLA-HINOJOS-AL-R	960.00	36.80	41.28	13	110.8	2.1	0.40	1.39	3.0	10.4
M-909	SEVILLA-PUNTA UMBRIA	960.00	21.60	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-909R	SEVILLA-PUNTA UMBR-R	960.00	21.57	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-910	SEVILLA-MAZAGON	960.00	60.14	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-910R	SEVILLA-MAZAGON-R	960.00	57.63	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-911	SEVILLA-HINOJOS-ALMO	960.00	50.53	56.27	17	459.4	8.5	1.21	1.76	9.1	13.2
M-911R	SEVILLA_HINOJOS-AL-R	960.00	48.90	54.84	29	562.6	10.5	1.53	2.93	11.5	21.9
M-912	SEV-HUE-ISLA CRI-AYA	960.00	61.36	76.89	62	1646.6	34.5	3.58	5.65	26.8	42.4
M-912R	SEV-HUE-ISLA CRI-A-R	960.00	62.02	77.80	88	2319.2	48.7	4.99	7.77	37.4	58.3

4.8 Red Privado expandida 2026





Escala: 75

ArcGIS Online © Esri. All rights reserved.



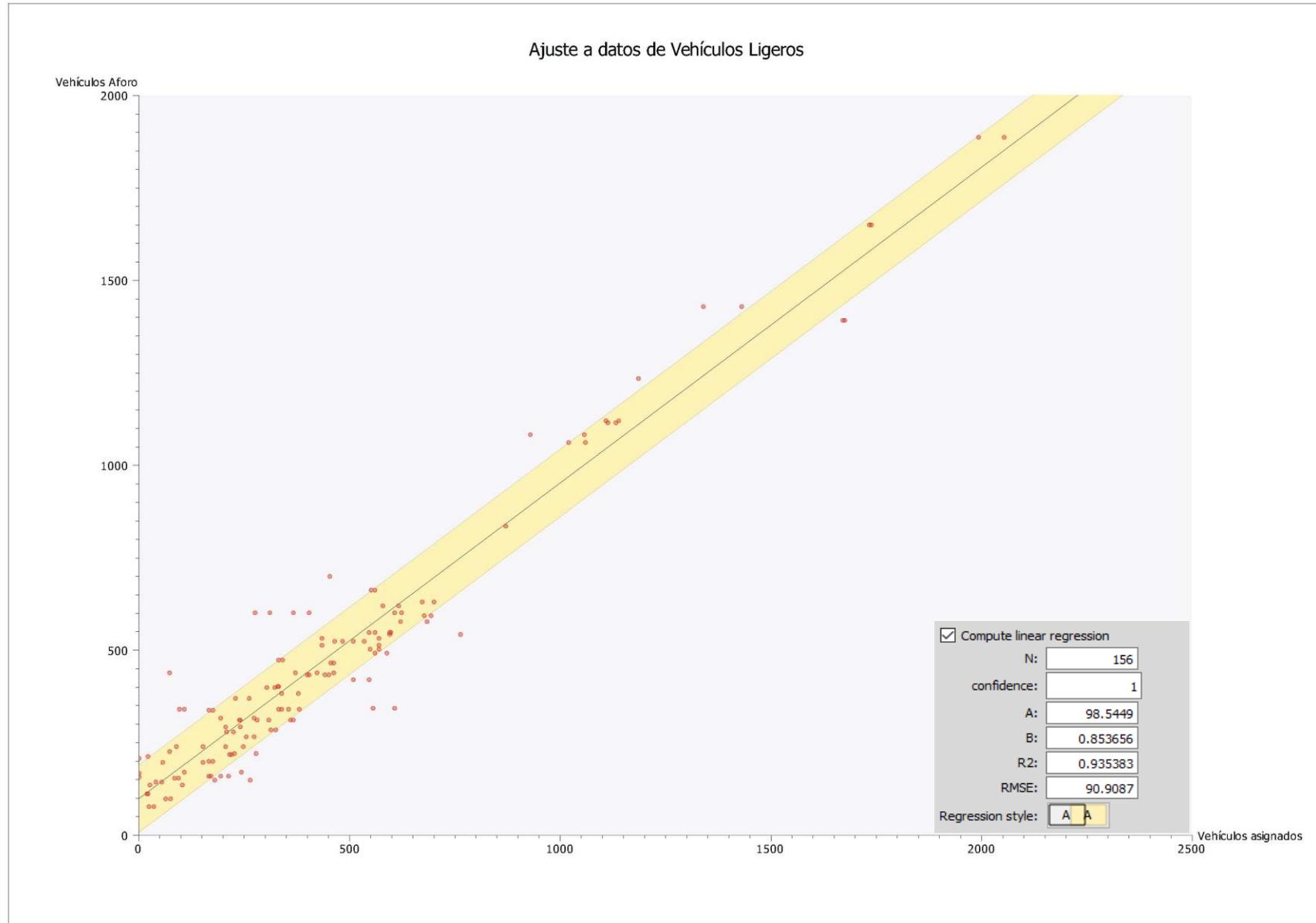
UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

Consejería de Fomento,
Articulación del Territorio y Vivienda

CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DE LA COSTA DE HUELVA

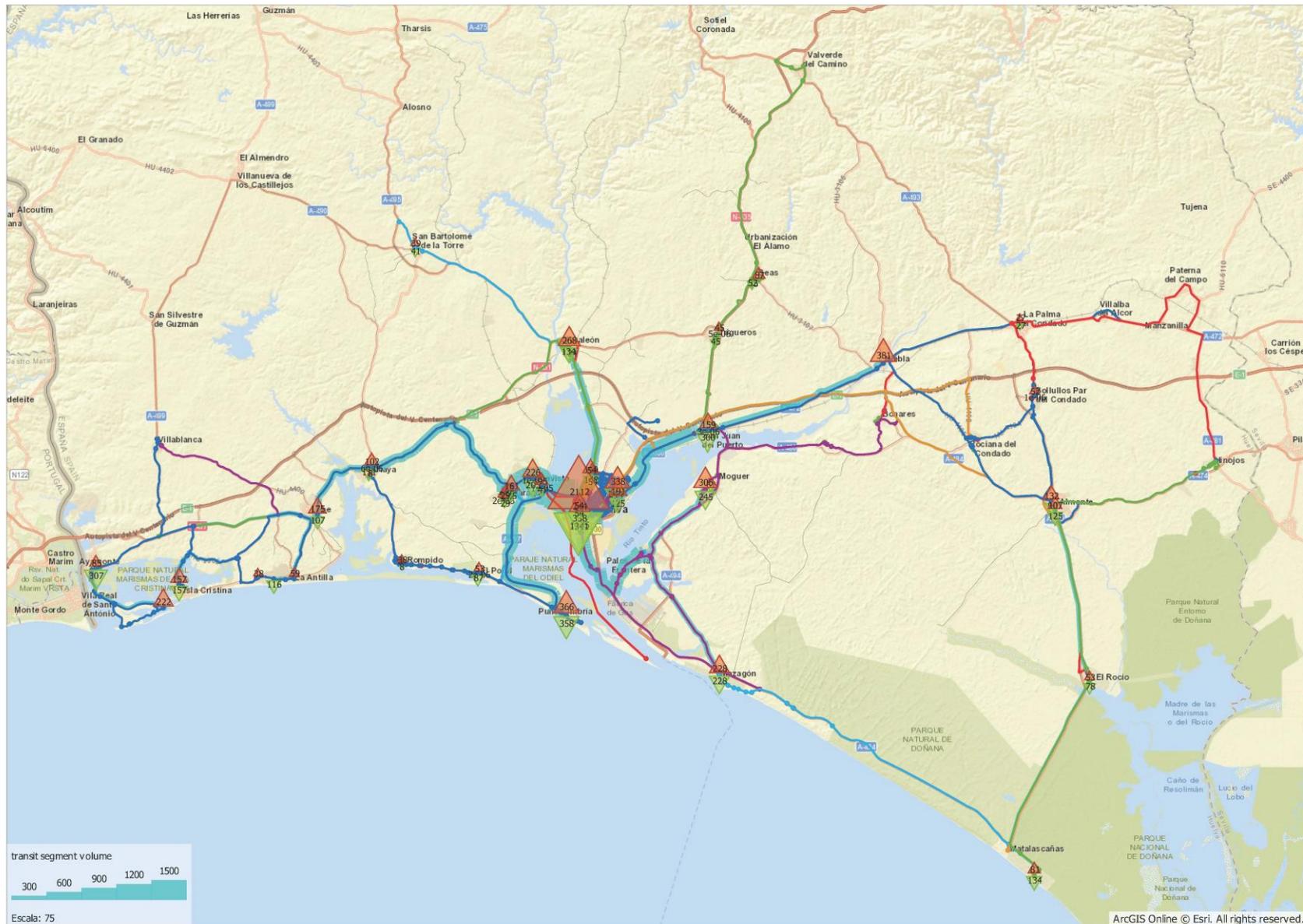


4.9 Red Público Interurbano EDM expandida 2026



ArcGIS Online © Esri. All rights reserved.





Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-100	HUELVA-GIBRALEON	160.00	17.57	25.74	175	2106.4	51.4	2.66	2.98	119.9	134.2
M-100R	HUELVA-GIBRALEON-R	160.00	15.08	22.09	175	1674.3	40.9	2.47	2.98	111.0	134.2
M-101	HUELVA-TRIGUEROS-BEA	240.00	30.81	46.76	137	1378.8	34.7	1.49	2.91	44.7	87.2
M-101R	HUELVA-TRIGUEROS-B-R	320.00	30.37	46.82	152	1730.6	44.1	2.53	3.86	57.0	86.8
M-102	HUELVA-ALQUERIA-C.PE	960.00	16.89	25.60	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-102R	HUELVA-ALQUERIA-C.-R	960.00	16.05	24.35	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-103	HUELVA-NUEVOS HOSPIT	480.00	10.86	59.50	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-103R	HUELVA-NUEVOS HOSP-R	960.00	13.54	74.85	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-200	HUELVA-ALOSNO-VILLAN	960.00	31.87	44.70	38	497.3	11.6	2.08	3.88	15.6	29.1
M-200R	HUELVA-ALOSNO-VILL-R	960.00	30.26	42.88	38	473.7	11.2	2.09	3.84	15.7	28.8
M-201	HUELVA-VILLANUEVA DE	960.00	31.95	44.59	38	497.9	11.6	2.08	3.88	15.6	29.1
M-201R	HUELVA-VILLANUEVA-R	960.00	30.30	42.81	38	473.7	11.2	2.08	3.84	15.6	28.8
M-202	HUELVA-VILLANUEVA DE	960.00	31.93	44.56	38	497.9	11.6	2.08	3.88	15.6	29.1
M-202R	HUELVA-VILLANUEVA-R	960.00	30.30	42.84	38	473.7	11.2	2.08	3.84	15.6	28.8
M-203	HUELVA-THARSIS-EL RO	960.00	34.45	48.07	38	497.9	11.6	1.93	3.88	14.5	29.1
M-203R	HUELVA-THARSIS-EL-R	960.00	32.80	46.29	38	473.7	11.2	1.93	3.84	14.4	28.8
M-204	HUELVA-HIGUERA-ARACE	960.00	51.92	45.18	34	344.6	5.0	0.88	2.91	6.6	21.8
M-204R	HUELVA-HIGUERA-ARA-R	960.00	51.49	46.16	13	118.7	1.8	0.31	1.33	2.3	9.9
M-205	HUELVA-NERVA	960.00	51.92	45.18	34	344.6	5.0	0.88	2.91	6.6	21.8
M-205R	HUELVA-NERVA-R	960.00	51.49	46.16	13	118.7	1.8	0.31	1.33	2.3	9.9
M-206	HUELVA-VALVERDE DEL	960.00	51.92	45.18	34	344.6	5.0	0.88	2.91	6.6	21.8
M-206R	HUELVA-VALVERDE D-R	960.00	51.49	46.16	13	118.7	1.8	0.31	1.33	2.3	9.9
M-207	HUELVA-CORTEGANA-ARO	960.00	51.92	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-207R	HUELVA-CORTEGANA-A-R	960.00	51.49	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-208	HUELVA-ENCINASOLA	960.00	51.92	45.18	34	344.6	5.0	0.88	2.91	6.6	21.8
M-208R	HUELVA-ENCINASOLA-R	960.00	51.49	46.16	13	118.7	1.8	0.31	1.33	2.3	9.9

Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-209	HUELVA-ARACENA-HINOJ	960.00	51.92	45.18	34	344.6	5.0	0.88	2.91	6.6	21.8
M-209R	HUELVA-ARACENA-HIN-R	960.00	51.49	46.16	13	118.7	1.8	0.31	1.33	2.3	9.9
M-210	HUELVA-ALOSNO-SANTA	960.00	34.45	46.98	38	497.9	11.3	1.93	3.88	14.5	29.1
M-210R	HUELVA-ALOSNO-SAN-R	960.00	32.80	45.25	38	473.7	11.0	1.93	3.84	14.4	28.8
M-211	HUELVA-VILLANUEVA DE	960.00	34.45	48.07	38	497.9	11.6	1.93	3.88	14.5	29.1
M-211R	HUELVA-VILLANUEVA-R	960.00	32.80	46.29	38	473.7	11.2	1.93	3.84	14.4	28.8
M-212	HUELVA-VALVERDE DEL	960.00	51.92	45.29	34	344.6	5.0	0.88	2.91	6.6	21.8
M-212R	HUELVA-VALVERDE D-R	960.00	51.49	46.16	13	118.7	1.8	0.31	1.33	2.3	9.9
M-300	HUELVA-BELLAVISTA-AL	160.00	10.15	24.99	306	1956.0	80.3	4.28	5.21	192.7	234.5
M-300R	HUELVA-BELLAVISTA-R	192.00	11.02	27.10	278	1818.5	74.6	4.40	5.69	165.0	213.4
M-301	HUELVA-ALJARAQUE-PUN	320.00	26.08	39.25	275	3675.6	92.2	6.26	8.30	140.9	186.8
M-301R	HUELVA-ALJARAQUE-P-R	480.00	25.60	39.45	219	2863.3	73.5	7.46	9.42	111.9	141.2
M-302	HUELVA-PUNTA UMBRIA	160.00	21.60	25.50	289	4436.4	87.2	4.56	4.94	205.4	222.2
M-302R	HUELVA-PUNTA UMBRI-R	160.00	20.83	24.56	326	4790.6	93.9	5.11	5.56	230.0	250.0
M-303	HUELVA-CORRALES-AYAM	240.00	49.56	60.88	149	3062.9	62.9	2.06	3.81	61.8	114.4
M-303R	HUELVA-CORRALES-AY-R	240.00	49.64	61.03	189	3671.1	75.5	2.46	4.82	73.9	144.7
M-304	HUELVA-GIBRALEON-AYA	960.00	63.20	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-304R	HUELVA-GIBRALEON-A-R	960.00	61.57	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-305	HUELVA-CORRALES-ISLA	960.00	46.30	61.82	51	1039.9	23.2	2.99	4.47	22.5	33.5
M-305R	HUELVA-CORRALES-IS-R	960.00	46.38	61.98	55	1024.6	22.9	2.95	5.02	22.1	37.7
M-306	HUELVA-CORR-REDO-ISL	960.00	46.91	66.91	51	1052.8	25.1	2.99	4.47	22.4	33.5
M-306R	HUELVA-CORR-REDO-I-R	960.00	46.92	66.95	55	1033.9	24.6	2.94	5.02	22.0	37.7
M-307	HUELVA-LA BOTA-EL PO	480.00	36.61	62.79	147	1370.7	39.2	2.50	5.72	37.4	85.8
M-307R	HUELVA-LA BOTA-EL-R	480.00	37.01	65.00	152	1819.6	53.5	3.28	7.54	49.2	113.1
M-308	HUELVA-REDONDEL-ISLA	960.00	63.50	102.60	119	1638.9	44.3	3.44	7.65	25.8	57.3
M-308R	HUELVA-REDONDEL-IS-R	960.00	63.81	103.16	125	1792.1	48.5	3.74	9.24	28.1	69.3

Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-309	HUELVA-ANTILLA-ISLA	480.00	50.21	71.69	177	3555.3	84.8	4.72	6.66	70.8	99.9
M-309R	HUELVA-ANTILLA-IS-R	960.00	50.18	71.66	98	1702.3	40.6	4.52	6.73	33.9	50.4
M-310	HUELVA-ISLA-AYAMONTE	960.00	60.74	77.67	64	1684.5	36.0	3.70	5.89	27.7	44.2
M-310R	HUELVA-ISLA-AYAMON-R	960.00	60.73	77.68	91	2313.9	49.5	5.08	8.05	38.1	60.4
M-311	CARTAYA-PUNTA UMBRIA	960.00	26.46	36.22	3	17.7	0.4	0.09	0.28	0.7	2.1
M-311R	CARTAYA-PUNTA UMBR-R	960.00	26.67	35.92	3	21.8	0.5	0.11	0.28	0.8	2.1
M-312	AYAMONTE-PUNTA DEL M	192.00	10.69	16.08	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-312R	AYAMONTE-PUNTA DEL-R	192.00	8.97	13.54	289	1989.5	50.1	5.92	5.92	221.9	221.9
M-314	ISLA CRISTINA-AYAMON	320.00	14.11	24.94	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-314R	ISLA CRISTINA-AYAM-R	320.00	14.03	25.01	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-316	HUELVA-AYAMO-SAN SIL	960.00	63.85	105.22	38	765.7	21.1	1.60	3.81	12.0	28.6
M-316R	HUELVA-AYAMO-SAN S-R	960.00	63.61	104.87	47	917.8	25.3	1.92	4.82	14.4	36.2
M-317	HUELVA-SAN SILVESTRE	960.00	46.00	74.66	34	391.0	10.6	1.13	3.41	8.5	25.6
M-318	AYAMONTE-EL ALMENDRO	960.00	14.29	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-318R	AYAMONTE-EL ALMEND-R	960.00	14.27	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-400	HUELVA-SAN JUAN DEL	960.00	20.20	34.66	103	1450.9	41.5	9.58	10.53	71.8	79.0
M-400R	HUELVA-SAN JUAN DE-R	960.00	20.14	35.61	13	118.7	3.5	0.79	1.33	5.9	9.9
M-401	HUELVA-BASE DEL ESPI	960.00	20.95	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-401R	HUELVA-BASE DEL ES-R	960.00	20.84	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-402	HUELVA-PALOS DE LA F	240.00	30.22	50.41	237	4760.7	132.3	5.25	6.07	157.5	182.1
M-402R	HUELVA-PALOS DE LA-R	240.00	29.86	50.36	237	4705.3	132.5	5.25	6.07	157.6	182.1
M-403	HUELVA-PALOS-MOGUER	240.00	27.74	43.82	319	5445.1	143.3	6.54	8.17	196.3	245.2
M-403R	HUELVA-PALOS-MOGUE-R	240.00	26.21	42.19	399	6352.8	170.8	8.08	10.22	242.4	306.5
M-404	HUELVA-BONARES	480.00	33.61	45.90	46	426.9	9.7	0.85	2.35	12.7	35.3
M-404R	HUELVA-BONARES-R	480.00	33.85	47.23	26	237.4	5.6	0.47	1.33	7.0	19.9
M-405	HUELVA-ROCIANA-ALMON	960.00	65.87	104.09	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0

Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-405R	HUELVA-ROCIANA-ALM-R	960.00	66.59	106.57	13	111.4	3.0	0.22	1.40	1.7	10.5
M-407	HUELVA-BONARES-ALMON	480.00	68.53	92.00	46	426.9	9.5	0.42	2.35	6.2	35.3
M-407R	HUELVA-BONARES-ALM-R	480.00	69.23	94.13	53	460.3	10.5	0.44	1.40	6.6	21.0
M-408	HUELVA-ROCIANA-ALMON	960.00	52.62	57.44	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-408R	HUELVA-ROCIANA-ALM-R	960.00	52.94	58.86	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-409	HUELVA-PALOS-TORRE H	960.00	55.55	75.79	60	1189.1	27.0	2.85	6.07	21.4	45.5
M-409R	HUELVA-PALOS-TORRE-R	960.00	54.15	74.92	60	1127.6	26.3	2.78	6.07	20.8	45.5
M-410	HUELVA-MAZAGON-TORRE	960.00	53.65	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-410R	HUELVA-MAZAGON-TOR-R	960.00	53.02	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-411	HUELVA-PATERNA-ESCAC	960.00	76.14	-	23	213.5	5.0	0.37	2.35	2.8	17.7
M-411R	HUELVA-PATERNA-ESC-R	960.00	75.95	107.31	510	11365.1	271.3	19.95	52.07	149.6	390.5
M-412	HUELVA-BOLLULLOS PAR	960.00	107.21	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-412R	HUELVA-BOLLULLOS P-R	960.00	105.10	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-413	HUELVA-MOGUER-MAZAGO	960.00	52.23	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-413R	HUELVA-MOGUER-MAZA-R	960.00	55.76	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-415	BONARES-MAZAGON	960.00	74.93	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-415R	BONARES-MAZAGON-R	960.00	74.43	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-416	ALMONTE-TORRE HIGUER	192.00	35.79	46.92	258	5418.5	118.3	4.04	5.29	151.4	198.3
M-416R	ALMONTE-TORRE HIGU-R	192.00	34.54	45.49	146	2945.2	64.7	2.27	2.99	85.3	112.3
M-417	PATERNA-TORRE HIGUER	960.00	59.50	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-417R	PATERNA-TORRE HIGU-R	960.00	58.30	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-418	LA PALMA DEL CONDADO	960.00	30.78	46.70	50	598.9	15.2	2.59	5.03	19.5	37.7
M-418R	LA PALMA DEL CONDA-R	960.00	30.38	45.79	35	497.0	12.5	2.18	3.63	16.4	27.2
M-490	HUELVA-EL ROCIO	960.00	62.84	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-490R	HUELVA-EL ROCIO-R	960.00	63.04	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-491	HUELVA-EL ROCIO(SERV	960.00	63.79	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0

Line	Description	Headway	Length	Time	PASS.	Pass. Dist.	Pass. Hour	AvgLoad	MaxLoad	AvgVol	MaxVol
M-491R	HUELVA-EL ROCIO(SE-R	960.00	64.04	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-900	HUELVA-SEVILLA POR C	960.00	15.50	19.80	23	213.5	4.5	1.84	2.35	13.8	17.7
M-900R	HUELVA-SEVILLA POR-R	960.00	15.34	20.51	13	118.7	2.6	1.03	1.33	7.7	9.9
M-901	HUELVA-ALMONTE-SEVIL	960.00	65.75	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-901R	HUELVA-ALMONTE-SEV-R	960.00	66.03	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-902	AYAMONTE-HUELVA-SEVI	960.00	50.38	62.04	47	944.5	19.5	2.50	4.82	18.7	36.2
M-902R	AYAMONTE-HUELVA-SE-R	960.00	49.56	60.88	38	765.7	15.7	2.06	3.81	15.5	28.6
M-903	ISLA CRIS-HUELVA-SEV	960.00	52.01	61.73	55	1135.2	22.5	2.91	5.02	21.8	37.7
M-903R	ISLA CRIS-HUELVA-S-R	960.00	51.91	61.49	7	114.4	2.3	0.29	0.71	2.2	5.3
M-904	AYAMONTE-GIBRALEON-S	960.00	61.57	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-905	SEV-HUE-LA ANT-ISLA	960.00	50.21	73.36	89	1777.6	43.4	4.72	6.66	35.4	50.0
M-905R	SEV-HUE-LA ANT-ISL-R	960.00	50.92	74.51	98	1739.6	42.6	4.56	6.73	34.2	50.4
M-906	SEVILLA-HINOJOS-ALMO	960.00	36.11	40.15	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-906R	SEVILLA-HINOJOS-AL-R	960.00	36.80	41.28	13	111.4	2.1	0.40	1.40	3.0	10.5
M-909	SEVILLA-PUNTA UMBRIA	960.00	21.60	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-909R	SEVILLA-PUNTA UMBR-R	960.00	21.57	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-910	SEVILLA-MAZAGON	960.00	60.14	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-910R	SEVILLA-MAZAGON-R	960.00	57.63	-	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
M-911	SEVILLA-HINOJOS-ALMO	960.00	50.53	56.27	17	461.0	8.5	1.22	1.77	9.1	13.3
M-911R	SEVILLA_HINOJOS-AL-R	960.00	48.90	54.84	29	574.8	10.7	1.57	2.99	11.8	22.5
M-912	SEV-HUE-ISLA CRI-AYA	960.00	61.36	76.89	64	1703.9	35.7	3.70	5.89	27.8	44.2
M-912R	SEV-HUE-ISLA CRI-A-R	960.00	62.02	77.80	91	2382.9	50.0	5.12	8.05	38.4	60.4



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

Consejería de Fomento,
Articulación del Territorio y Vivienda

CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DE LA COSTA DE HUELVA