

# ANEJO Nº 10. MOVIMIENTO DE TIERRAS



# ÍNDICE

ANEJC	O № 10. MOVIMIENTO DE TIERRAS	3
10.1.	INTRODUCCIÓN	3
10.2.	ESPECIFICACIONES PARA EL CÁLCULO DE CUBICACIONES	3
10.2.	ESI EGII ICACIONES I ANA EL CALCOLO DE CODICACIONES	
10.3.	DATOS DE PARTIDA	3
	10.3.1. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES	3
	10.3.2. ESPESOR DE TIERRA VEGETAL	3
	10.3.3. SANEOS	3
	10.3.4. COEFICIENTES DE PASO Y ESPONJAMIENTO	4
	10.3.5. SECCIÓN TIPO	5
	10.3.5.1. Tronco	5
	10.3.5.2. Ramales de enlace	
	10.3.5.3. Glorietas	
	10.3.5.4. Vías de servicio unidireccionales	
	10.3.6. EXCAVABILIDAD Y APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES (CONFIRMAR)	
	10.3.0. EXCAVABILIDAD I AI NOVECHAIMIENTO DE EOS MATERIALES (COM INMAN)	
10.4.	BALANCE DE TIERRAS	6
	10.4.1. ALTERNATIVA ESTE 1-1	7
	10.4.1.1. Balance de tierras Alternativa Este 1-1	7
	10.4.1.2. Diagrama de masas	
	10.4.2. BALANCE DE TIERRAS ALTERNATIVA ESTE 1-2	9
	10.4.2.1. Diagrama de masas.	13
	10.4.2.1.1. Análisis del libre trasiego de las tierras a lo largo de la traza	13
	10.4.2.1.2. Diagrama de masas por tramos constructivos	13
	10.4.3. BALANCE DE TIERRAS ALTERNATIVA ESTE 1-3	17
	10.4.3.1. Diagrama de masas.	19
	10.4.3.1.1. Análisis del libre trasiego de las tierras a lo largo de la traza	
	10.4.3.1.2. Diagrama de masas por tramos constructivos	
	10.4.3.1.3. Diagrama de masas por tramos constructivos	19
	10.4.4. BALANCE DE TIERRAS ALTERNATIVA ESTE 2	20
	10.4.4.1. Diagrama de masas	22
	10.4.5. BALANCE DE TIERRAS ALTERNATIVA ESTE 3 AMPLIACIÓN A-1	22
	10.4.5.1. Diagrama de masas.	24
	10.4.6. CALCULO DE LA DISTANCIA DE TRANSPORTE	24

10.5.	YACIMIENTOS, CANTERAS Y VERTEDEROS											
		OS DEL ESTUDIO INFORMATIVO VARIANTE DE LA CARRETERA N-I. TRAMO; M-40 – SANTO PUERTO.	2									
	10.5.1.1.	Préstamo 1	2									
	10.5.1.2.	Préstamo 2	2									
	10.5.1.3.	Prestamos propuestos	2									
		5										
	10.5.2.1.	Canteras de granito	2									
		TOS GRANULARES O GRAVERAS										
		Yacimientos en el río Jarama										
	10.5.3.2.	Yacimientos en el río Manzanares	2									
	10.5.4. PLANTAS I	DE HORMIGÓN	3									



## ANEJO Nº 10. MOVIMIENTO DE TIERRAS

## 10.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es establecer cuál es el balance entre el volumen de tierra extraído y el reutilizado de nuevo en la obra en forma de terraplén y rellenos para establecer la necesidad de buscar material para préstamos, o bien tener que recolocar los excedentes en vertedero.

Para el cálculo del movimiento de tierras (cubicaciones, perfiles transversales) y firmes se ha utilizado el programa ISPOL. Este programa aplica el teorema de Papus-Guldin para el cálculo de cubicaciones con dos algoritmos, uno calcula las áreas de los perfiles transversales, realiza la semisuma de las áreas de perfiles consecutivos, y multiplica por la distancia entre ellos medida en el eje, y el segundo calcula los baricentros de los distintos perfiles y la distancia entre ellos, utilizando esta distancia para el cálculo.

$$V_{d} = \left(\frac{S_{d_{1}} + S_{d_{2}}}{2}\right) \times d \qquad V_{t} = \left(\frac{S_{t_{1}} + S_{t_{2}}}{2}\right) \times d$$

El primer algoritmo está indicado para ejes con radios amplios (tronco), mientras que el segundo para ejes con radios pequeños (ramales, glorietas, etc.). Así, los perfiles transversales se han obtenido con una equidistancia de 10 m cuando los radios son mayores de 250 m, de 5 m cuando los radios están entre 100 y 250 m y de 2 m cuando los radios están entre 50 y 100 m.

Para resolver los entronques de los ejes se ha cubicado en cada eje una parte utilizando para ello un plano vertical de división entre perfiles contiguos.

Para la obtención de estas mediciones se han utilizado perfiles transversales obtenidos mediante la restitución de la cartografía.

## 10.2. ESPECIFICACIONES PARA EL CÁLCULO DE CUBICACIONES

A continuación detallamos los criterios adoptados de medición para el diseño de los perfiles transversales, así como para calcular los diversos subcapítulos del movimiento de tierras de la obra.

Para la obtención del volumen de cálculo de los terraplenes:

- No se incluye la formación de explanada en la coronación de los rellenos, medido en una unidad aparte.
- Sí se incluye el volumen de rellenos en cimientos ocupado por el espesor de tierra vegetal.

- No se incluye el volumen de cimiento de rellenos en aquellos tramos que sea necesario definir un saneo, el cual será medido en una unidad aparte.
- No se incluye el volumen de tierra vegetal, medido en una unidad aparte.

## 10.3. DATOS DE PARTIDA

Los datos de partida tenidos en cuenta para la estimación del movimiento de tierras de cada una de las cinco (5) alternativas consideradas en la Fase B del estudio son los que a continuación se relacionan

#### 10.3.1. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES

En el anejo nº 05 "Geología y geotecnia" se incluye una descripción geotécnica de las unidades atravesadas por las distintas alternativas estudiadas.

#### 10.3.2. ESPESOR DE TIERRA VEGETAL

El espesor de tierra vegetal considerado es de 30 cm.

#### 10.3.3. SANEOS

EJE	OBRA	P.K	P.K	LONGITUD (m)	ESPESOR (m)	Volumen de excavación en
2,2	ODILA	Origen	Final	LONGITOD (III)	ESI ESOR (III)	saneo (m3)
ESTE 1.2 y 1.1 TRAMO 1 pp.kk. 0+000	RELLENO	1+360	1+460	100,0	1,0	8.500,00
- 4+780	RELLENO	3+820	4+125	305,0	1,0	27.450,00
ESTE 1.2 Y 1.1 TRAMO 2 pp.kk. 4+780 a 7+933	RELLENO	5+425	7+933	2.508,0	1,0	188.100,00
	RELLENO	7+933	8+795	862,0	1,0	38.790,00
ESTE 1.1, TRAMO 3 pp.kk. 7+966 -	RELLENO	11+180	12+160	980,0	1,0	49.000,00
15+320	RELLENO	12+300	12+760	460,0	1,0	36.800,00
	RELLENO	13+200	15+320	2.120,0	1,0	120.000,00
EJE 1.1, TRAMO 5 pp.kk. 16+500 -	RELLENO	22+550	22+580	30,0	1,0	2.400,00
25+365	RELLENO	23+170	23+200	30,0	1,0	2.400,00
ESTE 1.2, TRAMO 6 pp.kk. 7+933 - 10+942	RELLENO	7+933	10+942	3.009,0	1,0	135.405,00
ESTE 1.3, TRAMO 7 pp.kk. 16+500 - 20+227	RELLENO	18+580	19+410	830,0	1,0	58.100,00
	RELLENO*	4+780	6+270	1.490,0	1,0	89.400,00
515.2 TD.1.10.2 U. 4.700 40.007	RELLENO	6+758	6+808	50,0	2,0	9.000,00
EJE 2, TRAMO 8 pp.kk. 4+780 - 18+337	RELLENO	6+808	7+570	762,0	1,0	45.720,00
	RELLENO	7+100	7+570	470,0	1,0	32.900,00



EJE	OBRA	P.K	P.K	LONGITUD (m)	ESPESOR (m)	Volumen de excavación en
LJL	ODKA	Origen	Final	LONGITOD (III)	ESI ESOR (III)	saneo (m3)
	DESMONTE	8+270	8+460	190,0	1,0	6.650,00
	RELLENO	14+415	15+490	1.075,0	1,0	64.500,00
	RELLENO	15+590	16+630	1.040,0	1,0	57.200,00
	RELLENO	16+810	18+334	1.524,0	1,0	152.400,00
Eje 3, TRAMO A pp.kk. 15+700 -	RELLENO	18+000	18+300	300,0	1,0	12.000,00
20+937	RELLENO	20+820	20+937	117,0	1,0	4.680,00
		20+937	21+100	163,0	1,0	6.520,00
Eje 3TRAMO B pp.kk. 20+937 - 27+611	DESMONTE / TERRAPLÉN	22+875	23+150	275,0	1,0	11.000,00
		23+900	27+611	3.711,0	1,0	148.440,00
Eje 3, TRAMO C pp.kk. 27+611 -	DESMONTE /	27+611	31+900	4.289,0	1,0	171.560,00
34+441	TERRAPLÉN	32+420	32+950	530,0	1,0	21.200,00
		34+620	34+675	55,0	1,0	2.200,00
		35+800	36+770	970,0	1,0	38.800,00
Eje 3, TRAMO D pp.kk. 34+441 - 41+898	DESMONTE / TERRAPLÉN	37+050	37+100	50,0	1,0	2.000,00
		37+680	37+750	70,0	1,0	2.800,00
		38+100	38+450	350,0	1,0	14.000,00

## 10.3.4. COEFICIENTES DE PASO Y ESPONJAMIENTO

El peso volumétrico de un material al ser excavado varía al de su puesta en obra, puesto que al excavar un material es frecuente que aumente su volumen (coeficiente de esponjamiento), para reducirse una vez otra vez cuando es compactado. Es precisamente al coeficiente que relaciona la variación de volumen de un determinado material en estado natural con el volumen obtenido mediante una determinada energía de compactación, al que denominamos como coeficiente de paso.

En los materiales que se van a excavar y reutilizar en los rellenos compactados, el coeficiente de paso o de variación volumétrica CVU, se determina mediante la expresión:

$$\frac{V_{\textit{FINAL}}}{V_{\textit{INICIAL}}} = \frac{\frac{Peso \sec o}{D_{\textit{SECA}} \ \textit{final}}}{\frac{Peso \sec o}{D_{\textit{SECA}} \ \textit{inicial}}} = \frac{D_{\textit{SECA}} \ \textit{inicial}}{D_{\textit{SECA}} \ \textit{final}}$$
 CVU =

La densidad seca inicial es la que tiene el terreno en su estado natural y la densidad seca final se obtiene a partir de los valores de densidad máxima obtenidos en el ensayo Proctor de referencia aplicando el grado de compactación de puesta en obra, por lo que la expresión anterior quedaría de la siguiente forma:

$$c_{\text{VU}} = 100 \times \frac{\gamma_{\text{dm}}}{\gamma_{\text{dmax}}}$$

Dónde:

 $\gamma_{dm}$ : Valor medio de las densidades secas en estado natural.

 $\gamma$  <sub>dmax</sub>: Valor medio de las densidades máximas correspondientes al ensayo Proctor modificado.

G<sub>c</sub>: Grado de compactación conseguido en la puesta en obra del material, expresado en tanto por ciento respecto del máximo obtenido en el ensayo de apisonado normal. Normalmente se emplea un 95%.

El factor de esponjamiento expresa la relación entre la densidad seca del suelo en estado natural y el mismo concepto cuando es vertido sin compactar, como sucede con los materiales enviados a vertedero.

La diferencia entre ambos se basa en el grado de compactación final, adoptándose de forma general un grado de compactación de entre el 95 y el 100% para formar parte de rellenos y entre el 60-80 % para el material acumulado en vertedero (vertido, sin compactar).

Así, ambos coeficientes se pueden calcular a partir de las densidades obtenidas en laboratorio o bien estimadas en función de datos existentes, pudiendo considerarse un grado de compactación mínimo del 95% para conformar rellenos y del orden del 75% para el acúmulo del material en vertedero.

La práctica totalidad de la excavación a realizar se ejecutará sobre arena tosquiza y arena de miga, en menor medida depósitos de terraza, tosco arenoso, rellenos y tosco. Los resultados de laboratorio consultados en los estudios previos ofrecen valores que indican unos coeficientes de paso de 1,01 para Arena de miga y 0,98 para Arena tosquiza. Dada la dificultad de diferenciar cada una de las unidad excavadas en esta fase de proyecto, y la imposibilidad de clasificarlas y separarlas, se considera más apropiado en esta fase de proyecto utilizar un valor medio ponderado para el conjunto de los materiales a excavar, estimándose éste del orden de 1.



## 10.3.5. SECCIÓN TIPO

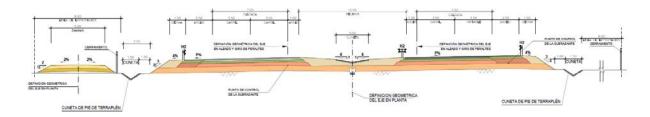
A partir de los valores de cada uno de los elementos que componen la sección tipo, y exceptuando los valores excepcionales que se definirán en fases sucesivas, las secciones adoptadas para los distintos elementos de las alternativas consideradas son las que a continuación se incluyen.

## 10.3.5.1. Tronco

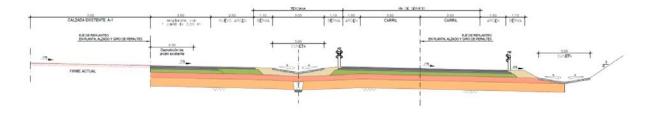
	SECCIÓN TIPO. TRONCO PRINCIPAL														
Berma	Arcén Ext.	Carriles	Arcén Int.	Mediana	Arcén Int.	Carriles	Arcén Ext.	Berma							
1,50 m	2,50 m	2 x 3,50 m	1,00 m	10,00 m	1,00 m	2 x 3,50 m	2,50 m	1,50 m							

	SEMI-SECCIO	ÓN TIPO. TRO	NCO PRINC	PAL. Ampliac	ión 3er carri	l + Vías de S	ervicio						
Tro	onco Principal. A	lmp. 3er carril		Vía de Servicio									
Mediana	Arcén Int. Carriles		Arcén Ext.	Terciana (bermas + cuneta)	Arcen int.	Carriles	Arcén Ext.	Berma					
existente	existente	3 x 3,50 m	2,50 m	5,00 m	1,00	2 x 3,50	1,50	1,10					

A continuación se presenta la sección tipo general definida en el tronco principal proyectado:



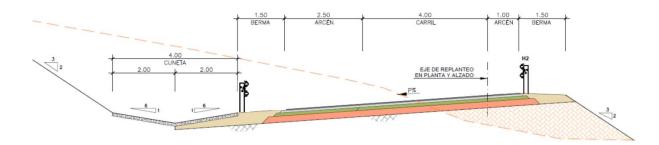
Sección Tipo. Construcción Nueva Variante.



Sección Tipo.Ampliación 3er carril y Vías de Servicio.

## 10.3.5.2. Ramales de enlace

SECCIÓN TIPO. RAMALES UNIDIRECCIONALES													
Berma	Arcén Izdo	Carriles	Arcén Dcho	Berma									
1,50 m	1,00 m	1 x 4,00 m	2,50 m	1,50 m									

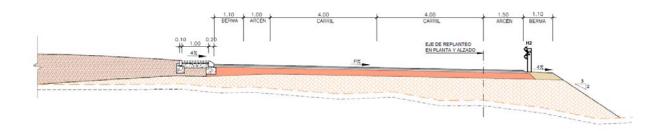


Sección Tipo. Ramales.

## 10.3.5.3. Glorietas

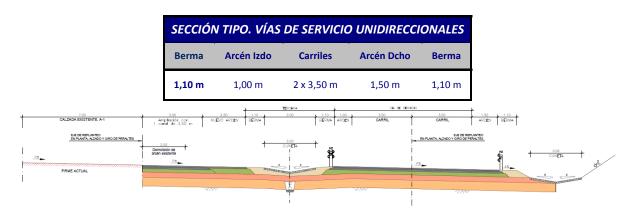
	SECCIÓI	N TIPO. GLO	DRIETAS	
Berma	Arcén Exterior	Carriles	Arcén Interior	Berma
1,10 m	1,50 m	2 x 4,00 m	1,00 m	1,10 m

En las sucesivas fases del Estudio se detallará la sección tipo de cada una de las glorietas que componen el proyecto.





#### 10.3.5.4. Vías de servicio unidireccionales

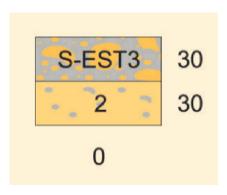


Sección Tipo. Vías de Servicio unidireccionales

#### 10.3.5.5. Firme y explanada

En lo que respecta a la explanada, el trazado de la autovía se desarrolla por materiales clasificables como "tolerables" según el artículo 330 del PG-3, materiales que según la Instrucción 6.1-I.C., constituyen explanada E-3.

Se ha considerado constituir explanada mejorada E-3 en toda la traza. Para obtener esta explanada se dispondrá una capa de 30 cm de suelos estabilizado con cemento S-EST3 apoyado sobre 30 cm de suelo seleccionado (2).



Por último, para el dimensionamiento del firme se ha estimado que la categoría de tráfico pesado en el tronco de las alternativas estudiadas oscila entre la T0 y T2, y tal y como se recoge en el Anejo nº 13 "Firmes". En base a esto se disponen las siguientes secciones en función de si trata de soluciones de nuevo trazado, o ampliaciones de la sección existente.

Sección 031, 131 y 231 en las zonas en las que se actúe sobre viales ya construidos.

Sección 032, 132 y 232 en las zonas de nueva construcción.

## 10.3.6. EXCAVABILIDAD Y APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES (CONFIRMAR)

Conforme a lo recogido en el Anejo nº 6 "Procedencia de materiales", se considera que todo el material a excavar (excepto en los tramos en los que se excaven rellenos) se clasifica como tolerable y podrá reutilizarse como núcleo y cimiento de terraplén.

Se estima que probablemente parte del material de la unidad de terrazas Qt y Ac (depósitos de terraza y arena de miga) sea de mejor calidad, lo que no puede confirmarse al no disponer de ensayos específicos que lo demuestren (se dispone de gran cantidad de ensayos de laboratorio en el entorno, como puede observarse en el Anejo nº 5 "Geología y geotecnia", pero se carece de ensayos específicos orientados a determinar el aprovechamiento de los materiales de todas las nuevas alternativas no consideradas en el El redactado con anterioridad, a la espera de los resultados de la campaña realizada).

A continuación se incluye el cuadro resumen de las unidades a excavar así como su posible reutilización y excavabilidad de las mismas.

UNIDAD GEOLÓGICA	UNIDAD GEOTÉCNICA	Clasif. PG-3	Reutilización	Excavabilidad
	Ra	Marginal	vertedero	Medios mecánicos convencionales
Rv	Rv	Marginal	vertedero	Medios mecánicos convencionales
Qa	Qal	Tolerable	Cimiento y núcleo de terraplén	Medios mecánicos convencionales
Qta / Qtb	Qt	Tolerable-adecuado-seleccionado	Cimiento y núcleo de terraplén	Medios mecánicos convencionales
Qc/Qd	Qc	Tolerable	Cimiento y núcleo de terraplén	Medios mecánicos convencionales
Ac	АМ	Tolerable - adecuado	Cimiento y núcleo de terraplén	Medios mecánicos convencionales
Ala / Aa	AT	Tolerable	Cimiento y núcleo de terraplén	Medios mecánicos convencionales

## **10.4. BALANCE DE TIERRAS**

Como ya se ha comentado anteriormente, para conocer los volúmenes de movimiento de tierras asociados a la obra de estudio, se ha empleado el programa ISPOL, que calcula los volúmenes generados por cada eje.

A continuación se incluye para cada una de las cinco (5) alternativas estudiadas una tabla resumen en la que se indican todos los ejes tenidos en cuenta en el cálculo del movimiento de tierras, su balance de tierras global y se reflejan los volúmenes de tierra vegetal, desmonte, terraplén, y explanada extraídos de los listados de mediciones auxiliares que se incluyen en el Anejo nº 20 "Presupuesto de inversión" junto con la superficie de despeje y desbroce.



Resulta interesante matizar que si bien las alternativas se dividen en tramos, esta tramificación planteada para su estudio no necesariamente ha de coincidir con su tramificación futura desde el punto de vista constructivo, pues de cara a la construcción se ha de plantear una fragmentación de las alternativas que responda a criterios económicos, técnicos y funcionales, entre los que cabrá citar el balance de tierras del tramo, su presupuesto de inversión, la posibilidad de puesta en servicio de forma aislada, etc.

## 10.4.1. ALTERNATIVA ESTE 1-1

#### 10.4.1.1. Balance de tierras Alternativa Este 1-1

La primera de las alternativas estudiadas se desarrolla íntegramente en variante y con sus 25,365 km de longitud, consiste en una autovía de nuevo trazado que discurre entre el enlace del Eje Aeropuerto (M-12) con la R-2 y la variante de El Molar.

A continuación se incluye el cuadro resumen de tierras de la misma.



## **ALTERNATIVA ESTE 1-1**

										APROVECHA	MIENTO DE					EXPLANADA	
	LONGITUD		TOTAL	DESBROCE	DESBROCE	TIERRA	DESMONTE	DESMONTE	EXC.	MATE		TERRAPLÉN	TERRAPLÉN	TERRAPLEN	TOTAL	2,	
EJE	LONGITUD (m)	NOMBRE	DESBROCE	DESMONTE	TERRAPLÉN	VEGETAL	TOTAL	TIERRA (m <sup>3</sup> )	SANEO	SUELO	SUELO	TOTAL (m <sup>3</sup> )	BAJO EXPLANADA	DE SANEO	TIERRAS A VERTEDERO	S-EST3	SUELO SELECCIONADO
	(11)		(m²)	(m²)	(m²)	(m³)	TIERRA (m³)	TILIXIXA (III )	(m³)	TOLERABLE		TOTAL (III )	(m <sup>3</sup> )	(m³)	(m <sup>3</sup> )*	(m3)	2 (m3)
		TROUGO	4 005 007 04	105 170 00	200 400 00	000 040 00	4 70 4 00 7 40	4 000 057 40	470 440 00	(m3)*	(m <sup>3</sup> )	F 440 F40 70		470 440 00	` '	000 445 70	` ,
1	23.160,78	TRONCO	<b>1.285.967,01</b> 1.285.967.01	<b>465.479,02</b> 465.479,02	<b>820.488,00</b> 820.488.00	<b>383.218,00</b> 383.218.00	<b>4.794.397,40</b> <b>4.794.397.40</b>	4.320.957,40	<b>473.440,00</b> 473.440.00	<b>4.320.957,40</b> <b>4.320.957.40</b>	<b>473.440,00</b> 473.440.00	<b>5.410.512,70</b> 5.410.512.70	<b>4.937.072,70</b> 4.937.072.70	<b>473.440,00</b> 473.440.00	<b>473.440,00</b> 473.440.00	<b>222.115,70</b> 222.115.70	<b>234.980,30</b> 234.980.30
1	23.100,78	Tronco Alternativa 1.1  ENLACE DE BARAJAS	284.099,67	<b>75.318,34</b>	208.781,33	124.624,80	<b>125.952,50</b>	4.320.957,40 <b>125.952,50</b>	0.00	<b>125.952,50</b>	0,00	1.259.293,30	4.937.072,70 <b>1.259.293,30</b>	0.00	<b>0.00</b>	<b>51.005,00</b>	<b>53.014,40</b>
43	900.00	ENLACE DE BARAJAS. M-12	29.213,06	6.514,95	22.698,11	0.00	10.595,90	10.595,90	0,00	10.595,90	0,00	3.989,20	3.989,20	0,00	0,00	8.108,60	8.243,90
43		ENLACE DE BARAJAS RAMAL-1	13.726,52	977,91	12.748,62	6.752,60	1.631,30	1.631,30	0,00	1.631,30	0,00	158.727,30	158.727,30	0,00	0,00	2.045,70	2.166.50
45		ENLACE DE BARAJAS RAMAL-2	17.621,00	3.196,74	14.424,26	8.733,50	8.342,70	8.342,70	0,00	8.342,70	0,00	196.396,70	196.396,70	0,00	0,00	2.301,00	2.400,80
46		ENLACE DE BARAJAS RAMAL-3	10.932,10	1.509,78	9.422,32	5.318,40	3.115,00	3.115,00	0,00	3.115,00	0,00	98.374,80	98.374,80	0,00	0,00	1.234,30	1.307,30
47		ENLACE DE BARAJAS RAMAL-4	8.222,86	0,00	8.222,86	4.092,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91.765,30	91.765,30	0,00	0,00	1.151,80	1.209,90
48		ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5	11.140,26	1.789,53	9.350,73	5.432.30	3.647,30	3.647,30	0,00	3.647,30	0,00	45.270,80	45.270,80	0,00	0,00	1.518,50	1.599,80
49	389,20	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-6	7.196,19	209,11	6.987,08	3.562,00	57,50	57,50	0,00	57,50	0,00	31.141,00	31.141,00	0,00	0,00	1.145,40	1.215,80
50	972,41	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7	21.471,12	0,00	21.471,12	10.713,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	188.899,80	188.899,80	0,00	0,00	2.946,60	3.143,80
51	751,53	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8	19.370,03	2.258,50	17.111,53	9.632,40	1.604,40	1.604,40	0,00	1.604,40	0,00	153.032,10	153.032,10	0,00	0,00	2.305,00	2.433,60
52	332,86	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	4.194,23	33,73	4.160,51	2.096,00	9,50	9,50	0,00	9,50	0,00	6.081,10	6.081,10	0,00	0,00	987,80	1.038,50
53	1.045,33	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-10	27.672,89	0,00	27.672,89	13.799,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	223.703,70	223.703,70	0,00	0,00	2.610,50	2.807,10
54	2.867,34	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-11	42.727,90	18.813,48	23.914,42	20.649,90	18.652,40	18.652,40	0,00	18.652,40	0,00	34.091,80	34.091,80	0,00	0,00	9.434,30	9.794,90
55	2.454,25	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-12	34.021,41	15.199,02	18.822,39	16.341,00	16.164,90	16.164,90	0,00	16.164,90	0,00	14.640,40	14.640,40	0,00	0,00	8.190,10	8.470,00
56		ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-13	19.471,88	15.590,37	3.881,52	9.236,30	47.088,10	47.088,10	0,00	47.088,10	0,00	3.039,30	3.039,30	0,00	0,00	3.495,40	3.545,80
57		ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-14	9.437,42	7.678,22	1.759,20	4.482,20	14.457,10	14.457,10	0,00	14.457,10	0,00	944,00	944,00	0,00	0,00	1.791,70	1.809,30
58		ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-15	2.130,15	1.401,12	729,03	1.028,90	537,60	537,60	0,00	537,60	0,00	253,20	253,20	0,00	0,00	553,20	562,90
59	378,84	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-16	5.550,65	145,89	5.404,76	2.754,70	48,80	48,80	0,00	48,80	0,00	8.942,80	8.942,80		0,00	1.185,10	1.264,50
		ENLACE M-50	298.183,37	59.642,52	238.540,85	135.300,10	148.922,40	148.922,40	0,00	148.922,40	0,00	1.051.636,50	1.051.636,50	0,00	0,00	45.570,40	48.015,70
3		ENLACE-M50-RAMAL 1	26.482,59	0,00	26.482,59	13.212,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	126.708,60	126.708,60	0,00	0,00	3.190,20	3.442,50
4		ENLACE-M50-RAMAL 2	21.853,84	0,00	21.853,84	10.909,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92.395,50	92.395,50	0,00	0,00	3.045,60	3.284,70
5		ENLACE-M50-RAMAL 3	18.270,23	5.843,37	12.426,87	9.020,70	8.544,80	8.544,80	0,00	8.544,80	0,00	68.960,50	68.960,50	0,00	0,00	2.681,80	2.804,30
6		ENLACE-M50-RAMAL 4	11.540,86	2.560,52	8.980,34	5.714,90	1.996,40	1.996,40	0,00	1.996,40	0,00	42.895,20	42.895,20	0,00	0,00	1.778,20	1.877,20
/		ENLACE-M50-RAMAL 5 ENLACE-M50-RAMAL 6	52.284,94	11.232,48	41.052,46	22.387,20	34.471,50	34.471,50	0,00	34.471,50	0,00	170.025,40	170.025,40	0,00	0,00	7.203,30	7.561,40
8		ENLACE-M50-RAMAL 7	45.508,01 30.436,40	12.880,24 5.472,04	32.627,76 24.964,36	22.551,70 15.071,10	33.319,40 8.459,30	33.319,40 8.459,30	0,00 0,00	33.319,40 8.459,30	0,00 0,00	141.593,90 105.649,60	141.593,90 105.649,60	0,00 0,00	0,00 0,00	8.393,90 5.526,60	8.736,70 5.799,40
10		ENLACE M-50. RAMAL 8	30.392,72	3.837,61	26.555,11	14.421,40	9.454,10	9.454,10	0,00	9.454,10	0,00	113.057,90	113.057,90	0,00	0,00	5.049,80	5.359,50
39		ENLACE M-50. RAMAL 9	18.335,98	12.240.71	6.095,27	8.582.70	41.347,20	41.347,20	0,00	41.347.20	0,00	38.886,80	38.886,80	0,00	0,00	2.238.40	2.293.20
40		ENLACE M-50. RAMAL 10	14.324,25	2.633,24	11.691,02	6.954,60	6.785,90	6.785,90	0,00	6.785,90	0,00	75.698,10	75.698,10	0,00	0,00	1.705,50	1.789,60
41		ENLACE M-50. RAMAL 11	13.010,10	620,80	12.389,30	6.473,50	308,90	308,90	0,00	308,90	0,00	53.671,30	53.671,30	0,00	0,00	1.828,80	1.955,40
42		ENLACE M50. RAMAL 7-A	15.743,48	2.321,53	13.421,95	0.00	4.234,90	4.234,90	0,00	4.234,90	0,00	22.093,70	22.093,70	0.00	0.00	2.928,30	3.111,80
		ENLACE M-100	68.401.88	14.868,15	53.533,73	15.400.50	16.575.90	16.575,90	0.00	16.575.90	0,00	240.508,30	240.508,30	0.00	0.00	9.495.00	9.932.40
20	314,16	ENLACE M100 GLORIETA M-106	7.189,01	3.686,92	3.502,09	0.00	4.094,40	4.094,40	0,00	4.094,40	0,00	3.569,40	3.569,40	0,00	0,00	1.831,30	1.862,60
70		ENLACE M100 RAMAL 1	20.063,57	155,68	19.907,88	6.018,30	94,10	94,10	0,00	94,10	0,00	122.981,60	122.981,60	0,00	0,00	2.219,10	2.368,70
71	394,51	ENLACE M100 RAMAL 2	9.378,12	382,58	8.995,54	2.811,20	233,00	233,00	0,00	233,00	0,00	38.992,90	38.992,90	0,00	0,00	1.385,80	1.473,80
72	260,00	ENLACE M100 RAMAL 3	5.462,44	0,00	5.462,44	1.638,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21.583,50	21.583,50	0,00	0,00	896,50	956,10
73	390,20	ENLACE M100 RAMAL 4	10.116,03	0,00	10.116,03	3.034,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53.038,10	53.038,10	0,00	0,00	1.364,00	1.460,20
74	314,16	ENLACE M100 GLORIETA MD	6.450,41	5.428,85	1.021,56	1.897,50	3.857,40	3.857,40	0,00	3.857,40	0,00	342,80	342,80	0,00	0,00	1.798,30	1.805,00
75		ENLACE M100 CONEXIÓN ENTRE GLORIETAS	5.185,74	3.515,01	1.670,73	0,00	4.912,80	4.912,80	0,00	4.912,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76		ENLACE M100 VIA SERVICIO 1	2.203,76	988,40	1.215,35	0,00	2.517,10	2.517,10	0,00	2.517,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00
77	,	ENLACE M100 VIA SERVICIO 2	2.352,81	710,71	1.642,10	0,00	867,10	867,10	0,00	867,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ONEXIÓN VARIANTE DE EL MOLAR	63.904,07	25.733,86	38.170,21	31.016,10	107.278,60	107.278,60	0,00	107.278,60	0,00	166.725,70	166.725,70	0,00	0,00	8.912,10	9.256,00
22		CONEXIÓN SUR-NORTE, CON VARIANTE DE EL MOLAR	31.106,50	15.633,12	15.473,38	15.164,60	71.120,40	71.120,40	0,00	71.120,40	0,00	52.740,60	52.740,60	0,00	0,00	4.155,10	4.289,90
24	1.567,53	CONEXIÓN NORTE-SUR, CON VARIANTE DE EL MOLAR	32.797,57	10.100,74	22.696,83	15.851,50	36.158,20	36.158,20	0,00	36.158,20	0,00	113.985,10	113.985,10	0,00	0,00	4.757,00	4.966,10
		ÁREAS DE SERVICIO	109.912,20	53.587,38	56.324,83	54.472,40	399.288,90	399.288,90	0,00	399.288,90	0,00	191.253,60	191.253,60	0,00	0,00	27.187,70	27.386,90
29		ZONA DE SERVICIOS 18+000 MD	55.973,43	43.040,83	12.932,59	27.695,10	372.668,60	372.668,60	0,00	372.668,60	0,00	29.110,20	29.110,20	0,00	0,00	13.513,70	13.576,30
30	668,04	ZONA DE SERVICIOS 18+000 MI	53.938,78	10.546,55	43.392,23	26.777,30	26.620,30	26.620,30	0,00	26.620,30	0,00	162.143,40	162.143,40	0,00	0,00	13.674,00	13.810,60
		TOTAL	2.110.468,20	694.629,25	1.415.838,95	744.031,90	5.592.415,70	5.118.975,70	473.440,00	5.118.975,70	473.440,00	8.319.930,10	7.846.490,10	473.440,00	473.440,00	364.285,90	382.585,70



La superficie de despeje y desbroce de la traza asciende a 2.110.468,20 m<sup>2</sup>.

El volumen de excavación en desmonte procedente de la traza asciende a la cantidad de 5.592.415,70 m³ de material en banco, de los cuales 473.440,00 m³ representan la excavación de saneos. El material obtenido se clasifica como suelo tolerable, apto para rellenos todo uno, cimiento, coronación y núcleo de terraplén. La totalidad del material procedente de las excavaciones de la traza se considera aprovechable como suelo tolerable para la formación de terraplén.

Las necesidades de material de la traza ascienden a 8.319.930,10 m³ de terraplén, clasificado como tolerable, 364.285,90 m³ de S-EST3 y 382.585,70 m³ de suelo seleccionado 2.

Se deduce pues el déficit de tierras de la Alternativa Este 1-1, no pudiendo las excavaciones de la traza cubrir las necesidades de rellenos. Se habrá de recurrir a préstamos y canteras para atender los volúmenes necesarios de terraplén (3.200.954,40 m³) y explanada recogidas con anterioridad.

#### 10.4.1.2. Diagrama de masas

Teniendo en cuenta la posibilidad del libre trasiego de las tierras a lo largo de la traza, en un primer planteamiento se ha procedido a realizar una compensación longitudinal y transversal en cada sección de todos los ejes que componen la nueva autovía variante de la A-1, una vez descontados los volúmenes de material aprovechable para la ejecución de rellenos.

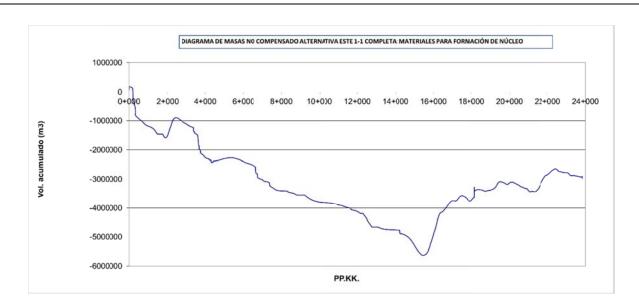
El volumen compensado se define, pues, de la siguiente manera:

 $V_{COMPENSADO} = V desmonte \cdot Cpaso \cdot Caprovechamiento - V terraplen - V rellenosaneo$ 

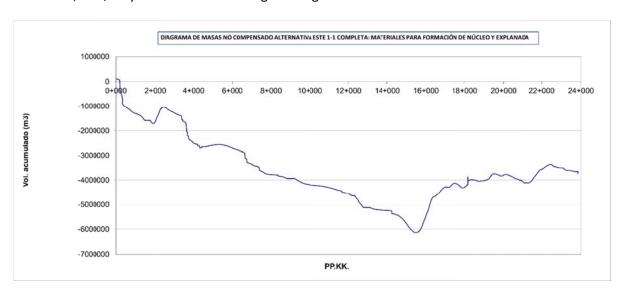
## Donde:

- Vdesmonte es el volumen total de desmonte (no se incluye el volumen de excavación de saneo).
- Cpaso es el coeficiente de paso, que en este caso se ha considerado 1.
- Caprovechamiento, que en este caso es del 45%.
- Vterraplen, es el volumen de relleno sin contar el del saneo.
- Vrelleno saneo, es el volumen de relleno de la excavación de saneo.

Como resultado de este planteamiento se comprueba que el tramo es deficitario en 3.200.954,40 m³, tal y como muestra el diagrama de masas que a continuación se adjunta, sin tener en cuenta los materiales necesarios para la formación de explanada.



Si además se tienen en cuenta los materiales para la formación de explanada, que han de proceder de canteras próximas al ámbito de actuación, el déficit de material se incrementa hasta los - 3.947.826,0 m³, tal y como muestra el diagrama siguiente.



#### 10.4.2. BALANCE DE TIERRAS ALTERNATIVA ESTE 1-2

La alternativa Este 1-2 es una alternativa mixta en cuanto tipología de actuaciones se refiere; consiste en una autovía de nuevo trazado en sus 9,5 primeros kilómetros, que conecta con la Autovía A-1 existente aproximadamente a la altura del p.k. 26, donde se localiza el enlace con la Urbanización Club de Campo y Circuito del Jarama, y desde este punto hasta la variante de El Molar plantea actuaciones de aumento de capacidad en ella, consistente en la ampliación de tercer carril del tronco e implantación de vías de servicio unidireccionales de dos carriles por sentido en sus márgenes.



Los tramos que componen esta alternativa son:

- **Tramo 1:** P.K 0+000 al P.K 4+780
- **Tramo 2:** P.K 4+780 al P.K 7+933
- **Tramo 6:** P.K 7+933 al P.K 10+942
- Tramo C\*: P.K 27+611 al P.K 34+441
- **Tramo D\*:** P.K 34+441 al P.K 41+898

El balance de tierras global de la Alternativa Este 1-2 es el que a continuación se incluye (los volúmenes del Tramo C se obtienen del proyecto "Propuesta de Modificación del Proyecto de Construcción Autovía A-1. Ampliación con tercer carril por calzada y vía de servicio Tramo: Enlace del RACE - Enlace de San Agustín de Guadalix").

<sup>\*</sup> Tramo C y Tramo D, referidos al kilometraje actual de la Autovía A-1.



## **ALTERNTIVA ESTE 1-2**

										APROVECH	IAMIENTO DE	MATFRIAI						EXF	PLANADA
EJE	LONGITUD (m)	NOMBRE	TOTAL DESBROCE (m²)	DESBROCE DESMONTE (m²)	DESBROCE TERRAPLÉN (m²)	TIERRA VEGETAL (m³)	DESMONTE TOTAL TIERRA (m³)	DESMONTE TIERRA (m³)	EXC. SANEO (m³)	SUELO TOLERABLE (m3)*	Material Procedente de la demolición de firme existente (m³)	SUELO MARGINAL (m³)	TERRAPLÉN TOTAL (m³)	TERRAPLÉN BAJO EXPLANADA (m³)	TERRAPLEN DE SANEO (m³)	TOTAL TIERRAS A VERTEDERO (m³)*	Material de Relleno para impermeabilización de bermas (m³)	S-EST3 (m3)	SUELO SELECCIONADO 2 (m3)
	TRONCO TRAI	MO EN VARIANTE Y AMPLIACIÓN TRAMO AUTOVÍA A-1	1.212.782,83	406.697,64	427.446,97	445.194,47	2.183.097,32	1.720.535,75	462.561,56	1.672.098,61	48.437,14	462.561,56	2.805.361,92	2.342.800,36	462.561,56	462.561,56	9.407,94	289.721,36	298.431,45
110	8.625,45	ALTERNATIVA ESTE 1-2	428.702,86	103.350,15	325.352,71	211.524,10	1.236.516,50	817.261,50	419.255,00	817.261,50		419.255,00	2.414.305,90	1.995.050,90	419.255,00	419.255,00		84.729,50	89.588,40
129	235,65	PS 1	2.545,39	1.043,83	1.501,57	707,00	655,70	655,70	0,00	655,70		0,00	1.324,20	1.324,20	0,00	0,00		706,60	706,50
130	7.393,76	AMPLIACIÓN A1 MARGEN DERECHA	74.040,69	62.935,39	11.105,30	22.034,70	51.951,00	51.951,00	0,00	41.560,80	10.390,20	0,00	1.424,60	1.424,60	0,00	0,00		25.240,80	21.101,50
131	7.409,22	AMPLIACIÓN A1 MARGEN IZQUIERDA	74.026,38	71.760,92	2.265,46	22.004,60	68.988,60	68.988,60	0,00	55.190,88	13.797,72	0,00	23,10	23,10	0,00	0,00		20.584,00	19.453,50
132	5.556,33	VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA	87.755,16	36.956,72	50.798,43	26.053,90	51.241,90	51.241,90	0,00	51.241,90		0,00	80.369,20	80.369,20	0,00	0,00		21.684,50	22.077,60
133	5.660,83	VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA	101.513,53	88.667,66	12.845,87	29.479,70	197.382,80	197.382,80	0,00	197.382,80		0,00	14.422,50	14.422,50	0,00	0,00		22.384,50	22.481,20
134	245,60	RAMAL 1 A1	3.336,38	998,73	2.337,66	979,00	796,20	796,20	0,00	796,20		0,00	6.300,60	6.300,60	0,00	0,00		642,10	666,80
135	183,65	RAMAL 2 A1	2.466,55	88,87	2.377,68	735,50	101,70	101,70	0,00	101,70		0,00	7.425,70	7.425,70	0,00	0,00		480,40	504,40
136	186,72	RAMAL 3 A1	2.252,66	1.990,67	261,99	653,70	7.408,40	7.408,40	0,00	7.408,40		0,00	56,10	56,10	0,00	0,00		462,40	466,40
137	242,18	RAMAL 4 A1	5.152,88	5.152,88	0,00	1.487,70	29.885,30	29.885,30	0,00	29.885,30		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		607,40	607,40
138	188,50	GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA	5.324,25	4.430,72	893,53	1.560,00	23.512,50	23.512,50	0,00	23.512,50		0,00	336,00	336,00	0,00	0,00		895,50	927,70
139	188,50	GLORIETA 3 MARGEN DERECHA	4.184,28	1.849,58	2.334,70	1.237,80	4.253,40	4.253,40	0,00	4.253,40		0,00	4.602,30	4.602,30	0,00	0,00		894,20	933,30
140	251,33	GLORIETA 5 MARGEN DERECHA	5.115,95	2.357,54	2.758,41	1.512,50	3.725,50	3.725,50	0,00	3.725,50		0,00	8.810,30	8.810,30	0,00	0,00		1.054,30	1.099,50
141	251,33	GLORIETA 6 MARGEN IZQUIERDA	4.241,56	3.380,02	861,54	1.254,80	4.531,10	4.531,10	0,00	4.531,10		0,00	232,50	232,50	0,00	0,00		1.059,60	1.096,30
142	137,63	RAMAL 5 A1	1.640,63	280,85	1.359,77	486,90	201,10	201,10	0,00	201,10		0,00	920,70	920,70	0,00	0,00		386,60	409,70
143	165,05	RAMAL 6 A1	2.219,72	2.120,00	99,72	652,90	5.153,50	5.153,50	0,00	5.153,50		0,00	7,20	7,20	0,00	0,00		457,60	458,80
144	193,17	RAMAL 7 A1	3.664,65	3.664,65	0,00	1.079,80	15.579,50	15.579,50	0,00	15.579,50		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		539,40	539,50
145	164,45	RAMAL 8 A1	3.264,09	3.264,09	0,00	895,10	12.004,90	12.004,90	0,00	12.004,90		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		459,20	459,40
146	157,08	GLORIETA 7 MARGEN JERECHA	3.802,73	1.724,62	2.078,12	1.120,20	6.297,10	6.297,10	0,00	6.297,10		0,00	5.326,80	5.326,80	0,00	0,00		700,60	734,60
147	157,08	GLORIETA 8 MARGEN IZQUIERDA	1.666,52	206,15	1.460,37	494,80	144,70	144,70	0,00	144,70		0,00	6.123,30	6.123,30	0,00	0,00		494,70	494,70
148	489,98	CONEXIÓN ENTRE GLORIETAS A1 JOUREDDA	10.835,78	5.895,54	4.940,24	3.179,20	11.814,70	11.814,70	0,00	11.814,70		0,00	13.618,70	13.618,70	0,00	0,00		2.048,10	2.109,90
149	77,22	CONEXIÓN ENTRE GLORIETAS A1 IZQUIERDA	1.651,50	1.651,50	0,00	488,90	4.016,20	4.016,20	0,00	4.016,20		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		330,70	330,90
162	188,50	GLORIETA 2 GUADALIX	2.539,23	1.378,19	1.161,04	1.010,70	1.089,30	1.089,30	0,00	1.089,30		0,00	243,70	243,70	0,00	0,00		895,10	926,90
163	188,50	GLORIETA 1 GUADALIX	2.201,25	1.548,40	652,85	969,50	810,40	810,40	0,00	810,40	11 05/ 7/	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 120 14	895,00	922,80
		CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C	0,00			0,00	61.225,47 74.418.40	55.283,80 65.962,30	5.941,67 8.456,10	44.227,04 52.769,84	11.056,76 13.192,46	5.941,67 8.456,10	9.282,42 9.858,44	3.340,75 1.402,34	5.941,67 8.456,10	5.941,67 8.456,10	2.138,14 2.106,64	16.612,19	17.735,38 17.956,05
		VS MARGEN DERECHA TRAMO C	122.345,49			36.703,65	100.347,87	88.330,31	12.017,57	88.330,31	0,00	12.017,57	32.449,22	20.431,65	12.017,57	12.017,57	1.877,21	16.831,51 27.479,94	29.813,62
		VS MARGEN JEREGNA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C	139.840,51			41.952,15	163.239,09	147.181,59	16.057,50	147.181,59	0,00	16.057,50	51.269,36	35.211,86	16.057,50	16.057,50	1.980,57	28.062,61	30.415,74
		ENLACE RACE	60.787,49			18.236,25	23.762,39	23.762,39	0,00	23.762,39	0,00	0,00	74.674,63	74.674,63	0,00	0,00	65,73	618,67	695,71
		ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR	55.664,74			16.699,42	22.042,11	21.208,38	833,73	21.208,38	0,00	833,73	61.954,46	61.120,73	833,73	833,73	1.239,66	11.483,64	12.717,25
		ENLACE DE BARAJAS	284.099,67	75.318,34	208.781,33	124.624,80	125.952,50	125.952,50	0,00	125.952,50	0,00	0,00	1.259.293,30	1.259.293,30	0,00	0,00	1.207,00	51.005,00	53.014,40
43	900,00	FNI ACE DE BARAJAS. M-12	29.213,06	6.514,95	22.698,11	0,00	10.595,90	10.595,90	0,00	10.595,90		0,00	3.989,20	3.989,20	0,00	0,00		8.108,60	8.243,90
44	671,97	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-1	13.726,52	977,91	12.748,62	6.752,60	1.631,30	1.631,30	0,00	1.631,30		0,00	158.727,30	158.727,30	0,00	0,00		2.045,70	2.166,50
45	824,14	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-2	17.621,00	3.196,74	14.424,26	8.733,50	8.342,70	8.342,70	0,00	8.342,70		0,00	196.396,70	196.396,70	0,00	0,00		2.301,00	2.400,80
46	465,97	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-3	10.932,10	1.509,78	9.422,32	5.318,40	3.115,00	3.115,00	0,00	3.115,00		0,00	98.374,80	98.374,80	0,00	0,00		1.234,30	1.307,30
47	516,73	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-4	8.222,86	0,00	8.222,86	4.092,20	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	91.765,30	91.765,30	0,00	0,00		1.151,80	1.209,90
48	502,01	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5	11.140,26	1.789,53	9.350,73	5.432,30	3.647,30	3.647,30	0,00	3.647,30		0,00	45.270,80	45.270,80	0,00	0,00		1.518,50	1.599,80
49	389,20	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-6	7.196,19	209,11	6.987,08	3.562,00	57,50	57,50	0,00	57,50		0,00	31.141,00	31.141,00	0,00	0,00		1.145,40	1.215,80
50	972,41	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7	21.471,12	0,00	21.471,12	10.713,10	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	188.899,80	188.899,80	0,00	0,00		2.946,60	3.143,80
51	751,53	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8	19.370,03	2.258,50	17.111,53	9.632,40	1.604,40	1.604,40	0,00	1.604,40		0,00	153.032,10	153.032,10	0,00	0,00		2.305,00	2.433,60
52	332,86	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	4.194,23	33,73	4.160,51	2.096,00	9,50	9,50	0,00	9,50		0,00	6.081,10	6.081,10	0,00	0,00		987,80	1.038,50
53	1.045,33	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-10	27.672,89	0,00	27.672,89	13.799,30	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	223.703,70	223.703,70	0,00	0,00		2.610,50	2.807,10
54	2.867,34	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-11	42.727,90	18.813,48	23.914,42	20.649,90	18.652,40	18.652,40	0,00	18.652,40		0,00	34.091,80	34.091,80	0,00	0,00		9.434,30	9.794,90
55	2.454,25	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-12	34.021,41	15.199,02	18.822,39	16.341,00	16.164,90	16.164,90	0,00	16.164,90		0,00	14.640,40	14.640,40	0,00	0,00		8.190,10	8.470,00
56	1.026,00	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-13	19.471,88	15.590,37	3.881,52	9.236,30	47.088,10	47.088,10	0,00	47.088,10		0,00	3.039,30	3.039,30	0,00	0,00		3.495,40	3.545,80
57	552,71	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-14	9.437,42	7.678,22	1.759,20	4.482,20	14.457,10	14.457,10	0,00	14.457,10		0,00	944,00	944,00	0,00	0,00		1.791,70	1.809,30
58	193,22	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-15	2.130,15	1.401,12	729,03	1.028,90	537,60	537,60	0,00	537,60		0,00	253,20	253,20	0,00	0,00		553,20	562,90



										ADDOVECH	AMIENTO DE MATERIAL		•				EXP	PLANADA
EJE	LONGITUD (m)	NOMBRE	TOTAL DESBROCE (m²)	DESBROCE DESMONTE (m²)	DESBROCE TERRAPLÉN (m²)	TIERRA VEGETAL (m³)	DESMONTE TOTAL TIERRA (m³)	DESMONTE TIERRA (m³)	EXC. SANEO (m³)	SUELO TOLERABLE (m3)*	Material Procedente de la SUELO demolición MARGINA de firme existente (m²)	TERRAPLÉN TOTAL (m³)	TERRAPLÉN BAJO EXPLANADA (m³)	TERRAPLEN DE SANEO (m³)	TOTAL TIERRAS A VERTEDERO (m³)*	Material de Relleno para impermeabilización de bermas (m³)	S-EST3 (m3)	SUELO SELECCIONADO 2 (m3)
59	378,84	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-16	5.550,65	145,89	5.404,76	2.754,70	48,80	48,80	0,00	48,80	0,00	8.942,80	8.942,80		0,00		1.185,10	1.264,50
		ENLACE M-50	298.183,37	59.642,52	238.540,85	135.300,10	148.922,40	148.922,40	0,00	148.922,40	0,00	1.051.636,50	1.051.636,50	0,00	0,00		45.570,40	48.015,70
3	1.135,45	ENLACE-M50-RAMAL 1	26.482,59	0,00	26.482,59	13.212,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	126.708,60	126.708,60	0,00	0,00		3.190,20	3.442,50
4	1.085,68	ENLACE-M50-RAMAL 2	21.853,84	0,00	21.853,84	10.909,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92.395,50	92.395,50	0,00	0,00		3.045,60	3.284,70
5	1.080,37	ENLACE-M50-RAMAL 3	18.270,23	5.843,37	12.426,87	9.020,70	8.544,80	8.544,80	0,00	8.544,80	0,00	68.960,50	68.960,50	0,00	0,00		2.681,80	2.804,30
6	744,33	ENLACE-M50-RAMAL 4	11.540,86	2.560,52	8.980,34	5.714,90	1.996,40	1.996,40	0,00	1.996,40	0,00	42.895,20	42.895,20	0,00	0,00		1.778,20	1.877,20
7	2.223,68	ENLACE-M50-RAMAL 5	52.284,94	11.232,48	41.052,46	22.387,20	34.471,50	34.471,50	0,00	34.471,50	0,00	170.025,40	170.025,40	0,00	0,00		7.203,30	7.561,40
8	2.592,53	ENLACE-M50-RAMAL 6	45.508,01	12.880,24	32.627,76	22.551,70	33.319,40	33.319,40	0,00	33.319,40	0,00	141.593,90	141.593,90	0,00	0,00		8.393,90	8.736,70
9	1.900,95	ENLACE-M50-RAMAL 7	30.436,40	5.472,04	24.964,36	15.071,10	8.459,30	8.459,30	0,00	8.459,30	0,00	105.649,60	105.649,60	0,00	0,00		5.526,60	5.799,40
10	1.606,46	ENLACE M-50. RAMAL 8	30.392,72	3.837,61	26.555,11	14.421,40	9.454,10	9.454,10	0,00	9.454,10	0,00	113.057,90	113.057,90	0,00	0,00		5.049,80	5.359,50
39	644,95	ENLACE M-50. RAMAL 9	18.335,98	12.240,71	6.095,27	8.582,70	41.347,20	41.347,20	0,00	41.347,20	0,00	38.886,80	38.886,80	0,00	0,00		2.238,40	2.293,20
40	585,14	ENLACE M-50. RAMAL 10	14.324,25	2.633,24	11.691,02	6.954,60	6.785,90	6.785,90	0,00	6.785,90	0,00	75.698,10	75.698,10	0,00	0,00		1.705,50	1.789,60
41	681,29	ENLACE M-50. RAMAL 11	13.010,10	620,80	12.389,30	6.473,50	308,90	308,90	0,00	308,90	0,00	53.671,30	53.671,30	0,00	0,00		1.828,80	1.955,40
42	1.029,62	ENLACE M50. RAMAL 7-A	15.743,48	2.321,53	13.421,95	0,00	4.234,90	4.234,90	0,00	4.234,90	0,00	22.093,70	22.093,70	0,00	0,00		2.928,30	3.111,80
		ENLACE M-100	68.401,88	14.868,15	53.533,73	15.400,50	16.575,90	16.575,90	0,00	16.575,90	0,00	240.508,30	240.508,30	0,00	0,00		9.495,00	9.932,40
20	314,16	ENLACE M100 GLORIETA M-106	7.189,01	3.686,92	3.502,09	0,00	4.094,40	4.094,40	0,00	4.094,40	0,00	3.569,40	3.569,40	0,00	0,00		1.831,30	1.862,60
70	634,16	ENLACE M100 RAMAL 1	20.063,57	155,68	19.907,88	6.018,30	94,10	94,10	0,00	94,10	0,00	122.981,60	122.981,60	0,00	0,00		2.219,10	2.368,70
71	394,51	ENLACE M100 RAMAL 2	9.378,12	382,58	8.995,54	2.811,20	233,00	233,00	0,00	233,00	0,00	38.992,90	38.992,90	0,00	0,00		1.385,80	1.473,80
72	260,00	ENLACE M100 RAMAL 3	5.462,44	0,00	5.462,44	1.638,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21.583,50	21.583,50	0,00	0,00		896,50	956,10
73	390,20	ENLACE M100 RAMAL 4	10.116,03	0,00	10.116,03	3.034,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53.038,10	53.038,10	0,00	0,00		1.364,00	1.460,20
74	314,16	ENLACE M100 GLORIETA MD	6.450,41	5.428,85	1.021,56	1.897,50	3.857,40	3.857,40	0,00	3.857,40	0,00	342,80	342,80	0,00	0,00		1.798,30	1.805,00
75	205,20	ENLACE M100 CONEXI♦N ENTRE GLORIETAS	5.185,74	3.515,01	1.670,73	0,00	4.912,80	4.912,80	0,00	4.912,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
76	289,60	ENLACE M100 VIA SERVICIO 1	2.203,76	988,40	1.215,35	0,00	2.517,10	2.517,10	0,00	2.517,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	6,00
77	289,60	ENLACE M100 VIA SERVICIO 2	2.352,81	710,71	1.642,10	0,00	867,10	867,10	0,00	867,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
		ANIZACIÓN CLUB DE CAMPO Y CIRCUITO DEL JARAMA	92.268,36	54.529,45	37.738,91	32.385,10	49.078,90	49.078,90	0,00	49.078,90	0,00	59.733,80	59.733,80	0,00	0,00		25.142,20	25.448,00
120		A1 RACE SENTIDO BURGOS	23.617,19	18.188,32	5.428,88	11.803,70	9.466,30	9.466,30	0,00	9.466,30	0,00	1.215,00	1.215,00	0,00	0,00		7.078,10	7.078,10
121	1.577,63	A1 RACE SENTIDO MADRID	23.371,11	22.251,10	1.120,01	7.007,10	31.603,40	31.603,40	0,00	31.603,40	0,00	103,80	103,80	0,00	0,00		7.002,60	7.002,40
122	956,49	VIA SERVICIO MARGEN DERECHA	14.903,98	5.164,53	9.739,45	4.467,40	3.087,00	3.087,00	0,00	3.087,00	0,00	7.369,00	7.369,00	0,00	0,00		4.021,30	4.131,20
123	681,45	RAMAL 1 RACE	12.133,13	272,29	11.860,85	3.638,10	207,80	207,80	0,00	207,80	0,00	31.157,30	31.157,30	0,00	0,00		2.392,00	2.507,20
124	719,72	RAMAL 2 RACE	8.765,65	1.241,99	7.523,66	2.627,80	751,80	751,80	0,00	751,80	0,00	19.884,80	19.884,80	0,00	0,00		1.826,30	1.893,30
125	689,14	VIA SERVICIO MARGEN IZQUIERDA	9.477,30	7.411,24	2.066,06	2.841,00	3.962,60	3.962,60	0,00	3.962,60	0,00	3,90	3,90	0,00	0,00		2.821,90	2.835,80
		TOTAL	1.955.736,11	611.056,09	966.041,79	752.904,97	2.523.627,02	2.061.065,45	462.561,56	2.012.628,31	48.437,14 462.561,5	5.416.533,82	4.953.972,26	462.561,56	462.561,56	9.407,94	420.933,96	434.841,95



La superficie de despeje y desbroce de la traza asciende a 1.955.736,11 m<sup>2</sup>.

El volumen de excavación en desmonte procedente de la traza asciende a la cantidad de 2.523.627,02 m3 de material en banco, de los cuales 462.561,56 m3 representan la excavación de saneos. El material obtenido se clasifica como suelo tolerable, apto para rellenos todo uno, cimiento, coronación y núcleo de terraplén. La totalidad del material procedente de las excavaciones de la traza en el tramo en variante se considera aprovechable como suelo tolerable para la formación de terraplén. En los tramos de ampliación de la A-1 el porcentaje de aprovechamiento de éste se reduce al 80%, entendiendo, tal y como se recoge en el *Proyecto de Construcción Autovía A-1. Ampliación con tercer carril por calzada y vía de servicio Tramo: Enlace del RACE - Enlace de San Agustín de Guadalix* adoptado como referencia, que el 20% restante se considera demolición del firme existente y tendrá que ir a Planta de Tratamiento de Residuos, y que se extrapola al tramo D por similitud.

Las necesidades de material de la traza ascienden a 5.416.533,82 m3 de terraplén, clasificado como tolerable, 420.933,96 m3 de S-EST3 y 434.841,95 m3 de suelo seleccionado 2.

Se deduce pues el déficit de tierras de la alternativa Este 1-2, no pudiendo las excavaciones de la traza cubrir las necesidades de rellenos. Se habrá de recurrir a préstamos y canteras para atender los volúmenes necesarios de terraplén (3.403.905,51 m³) y explanada.

## 10.4.2.1. Diagrama de masas.

## 10.4.2.1.1. Análisis del libre trasiego de las tierras a lo largo de la traza

Desde el punto de vista constructivo es importante hacer un análisis preliminar del trasiego de las tierras a lo largo de la traza que permitirá optimizar el plazo de ejecución de las obras, la distancia de transporte, el orden de ejecución de los tramos, etc. Así en la alternativa Este 1-2 se observa lo siguiente:

- En la parte en variante (Tramos 1, 2 y 6) se podría determinar que existe libre trasiego de las tierras a lo largo de la traza, entendiendo que el tránsito de la maquinaria de obra a lo largo de ésta puede hacerse libremente. Únicamente estará condicionado por los cruces de infraestructuras existentes (M-50 y M-100), que una vez ejecutadas las estructuras pertinentes no ofrecerán ningún obstáculo.
- En los tramos de ampliación de la A-1 el tránsito de la obra entre ambos márgenes de la autovía existente se entiende no resulta posible atendiendo al intenso nivel de tráfico que presenta. Tratándose de una vía que ya presenta en la actualidad serios problemas de congestión, añadir maquinaria de obra a la circulación empeoraría la situación. Es por ello que no resulta posible la compensación de tierras entre los márgenes izquierdo y derecho de la autovía, ni tampoco la compensación entre estos tramos y el tramo en variante

En base a lo anteriormente expuesto se determina que desde el punto de vista de la construcción se podría dividir la alternativa para su ejecución en tres tramos:

- 1) Primer tramo: el compuesto por los subtramos 1, 2 y 6.
- 2) Segundo tramo: Tramo C
- 3) Tercer Tramo: Tramo D.

Del balance de tierras se concluye que el tramo en su concepción global es deficitario en 3.403.905,51 m³. El déficit aumenta si consideramos además las necesidades de explanada, elevándose a 4.259.681,43 m³.

Teniendo en cuenta que no hay posibilidad de libre trasiego de las tierras entre las actuaciones a llevar a cabo en los márgenes de A-1 en los Tramos C y D, que además tanto el tramo en variante como los dos tramos en los que se amplía la A-1 pueden construirse y ponerse en funcionamiento de forma independiente, se entiende que no es relevante la estimación del diagrama de masas global de la Alternativa Este 1-2.

Se incluyen a continuación los diagramas de masas por tramos constructivos de la Alternativa Este 1-2, y que son los que a continuación se indican.

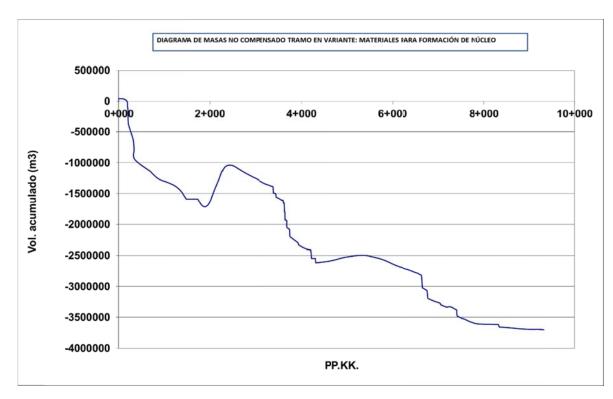
- Tramo I: tramos 1, 2 y 6 (la totalidad del tramo en variante)
- Tramo II: Tramo C (Ampliación A-1 tramo Enlace RACE Enlace San Agustín de Guadalix)
- Tramo III: Tramo D (Ampliación A-1 tramo Enlace San Agustín de Guadalix Variante de El Molar)

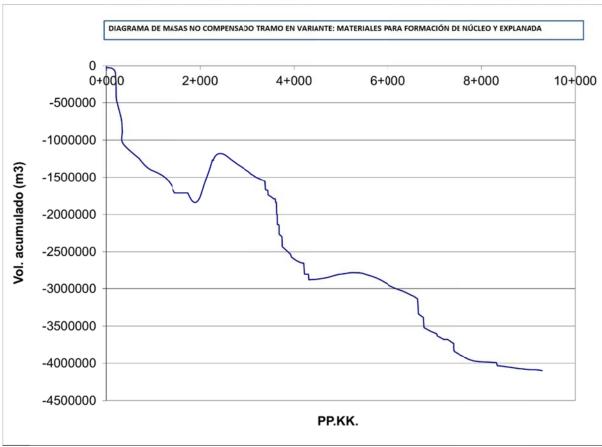
## 10.4.2.1.2. Diagrama de masas por tramos constructivos

## Tramo I (variante): Tramos 1, 2 y 6

A continuación se incluyen los diagramas de masas no compensados del primero de los tramos constructivos de la Alternativa Este 1-2, de materiales para la formación de núcleo, y de núcleo más explanada. De la observación de los diagramas se concluye que el tramo en cuestión es deficitario, ascendiendo las necesidades de material para la formación de núcleo a 3.703.132,570 m³, y a 4.099.664,390 m³ considerando además los materiales para la formación de explanada.







#### TRAMO C

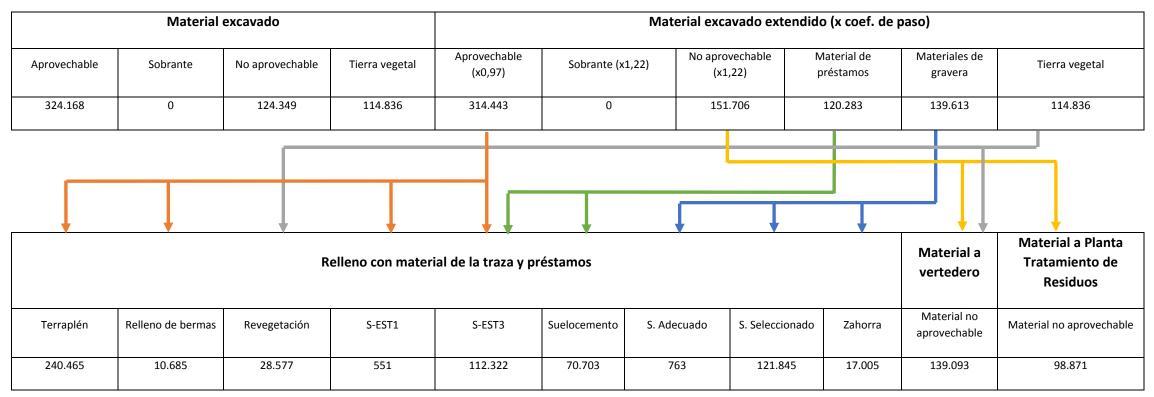
La construcción de la plataforma requerida para los diferentes viales contemplados en el proyecto exige la ejecución de las siguientes unidades de obra, con el balance que se expresa, a continuación, tal y como se establece en el "Proyecto de Construcción Autovía A-1. Ampliación con tercer carril por calzada y vía de servicio Tramo: Enlace del RACE - Enlace de San Agustín de Guadalix":

- 382.786 m2 de Desbroce.
- 114.836 m3 de Excavación de tierra vegetal, de los que 28.577 m3 se destinarán a restauración de los taludes de la obra y el resto (86.259 m3) a la restauración de la zona de vertedero.
- 405.210 m3 de excavación en desmonte, de los cuales se aprovechan 324.168 m3 (x0,97 = 314.443 m3); de los 124.349 m3 restantes se destinan 43.306 m3 (x1,22 = 52.833 m3) a vertedero y 81.042 m3 a la Planta de Tratamiento de Residuos (x1,22=98.871 m3).
- 120.283 m3 de excavación en préstamo P-1 para suelocemento (70.703 m3) y Suelo estabilizado S-EST-3 (49.580 m3).
- 240.465 m3 de terraplén, procedente de la excavación de los desmontes.
- 10.685 m3 de relleno para bermas, procedente de la excavación de los desmontes.
- 551 m3 de Suelo estabilizado in situ tipo S-EST1 con material procedente de la excavación de los desmontes.
- 112.332 m3 de Suelo estabilizado in situ tipo S-EST3, de los cuales 62.742 m3 proceden de la excavación de los desmontes y 49.580 m3 procederán del préstamo P-1.
- 763 m3 de Suelo adecuado en formación de Explanadas en Caminos de servicio, que se obtendrá de la gravera GR-3.
- 121.845 m3 de Suelo seleccionado en formación de Explanadas en el tronco y los ramales, que se obtendrá de la gravera GR-3.
- 17.005 m3 de zahorra artificial, que se obtendrá de la gravera GR-3.

A continuación se incluye un gráfico donde se resumen los volúmenes necesarios para realizar la compensación longitudinal. Las cifras están en m3.

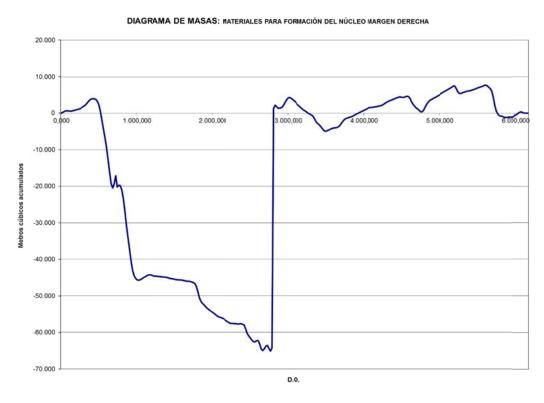


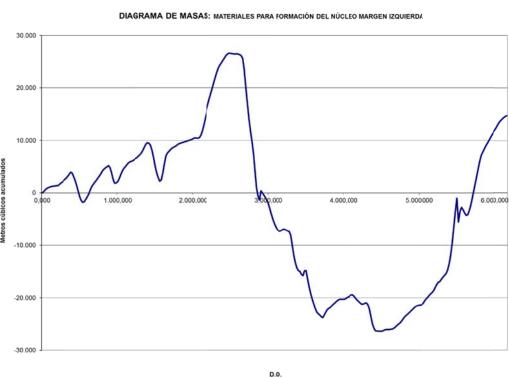
## **RESUMEN MOVIMIENTO DE TIERRAS**



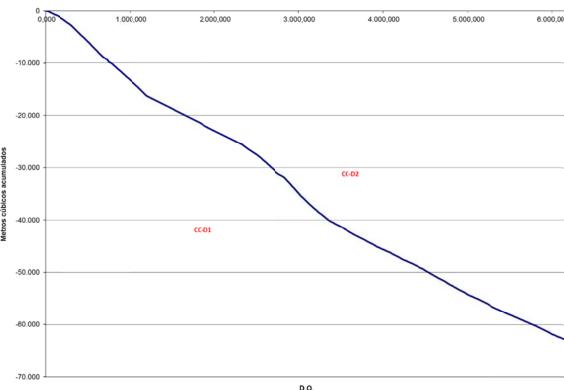


A continuación se adjuntan los diagramas de masas obtenidos del proyecto anteriormente citado, de núcleo y explanada, y por márgenes al no existir libre trasiego entre ambos en la traza.

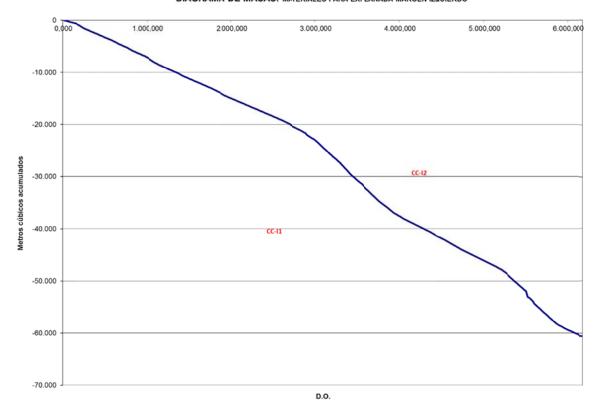








## DIAGRAMA DE MASAS: MATERIALES PARA EXPLANADA MARGEN IZQUIERDO





## TRAMO III: Tramo D

En lo que respecta al tramo D habría que proceder de igual modo a los cálculos que para el tramo C se realizaron para cada margen, lo que teniendo en cuenta la escala de trabajo y simplificaciones con las que se ha realizado el ajuste de trazado y las mediciones, se entiende que debe ser pospuesto a fases posteriores de trabajo, en las que cuente con una cartografía con mayor precisión.

## 10.4.3. BALANCE DE TIERRAS ALTERNATIVA ESTE 1-3

La alternativa Este 1-3 es, al igual que la alternativa este 1-2, una alternativa mixta en cuanto tipología de actuaciones se refiere. Consiste en una autovía de nuevo trazado en sus 20,27 primeros kilómetros, que conecta con la Autovía A-1 existente a la altura del p.k. 34,0 coincidente con el Enlace Sur de San Agustín de Guadalix, que habrá de ser remodelado. Desde este punto hasta la variante de El Molar plantea actuaciones de aumento de capacidad en ella, consistentes en la ampliación de tercer carril del tronco e implantación de vías de servicio unidireccionales de dos carriles por sentido en sus márgenes.

El desarrollo total del trazado es de 27,67 km.

Los tramos que componen esta alternativa son:

- **Tramo 1:** P.K 0+000 al P.K 4+780
- **Tramo 2:** P.K 4+780 al P.K 7+933
- Tramo 3: P.K 7+933 al P.K 15+320
- Tramo 4: P.K 15+320 al P.K 16+500
- Tramo 7: P.K 16+500 al P.K 20+227
- **Tramo D\*:** P.K 34+441 al P.K 41+898

El balance de tierras global de la Alternativa Este 1-3 es el que a continuación se incluye

<sup>\*</sup> Tramo D, referidos al kilometraje actual de la Autovía A-1.



## **ALTERNATIVA ESTE 1-3**

ALTERNATIV											AD	ROVECHAMIENTO DE MAT	EDIAL						EXPLANADA
	EJE	LONGITUD (m)	NOMBRE	TOTAL DESBROCE (m²)	DESBROCE DESMONTE (m²)	DESBROCE TERRAPLÉN (m²)	TIERRA VEGETAL (m³)	DESMONTE TOTAL TIERRA (m³)	DESMONTE TIERRA (m³)	EXC. SANEO (m³)	SUELO	Material Procedente de	SUELO	TERRAPLÉN TOTAL (m³)	TERRAPLÉN BAJO EXPLANADA (m³)	TERRAPLEN DE SANEO (m³)	TOTAL TIERRAS A VERTEDERO (m³)*	S-EST3 (m3)	SUELO SELECCIONADO 2
									, ,		TOLERABLE (m3)*	la demolicion de firme existente (m³)	MARGINAL (m³)					. ,	(m3)
TRONCO VARIANTE	444		EN VARIANTE Y AMPLIACIÓN TRAMO AUTOVÍA A-1	1.414.245,75	626.880,89	787.364,86	593.757,90	4.778.047,80	4.191.507,80	586.540,00	4.160.655,84	30.851,96	586.540,00	5.151.933,30	4.565.393,30	586.540,00	586.540,00	273.216,40	279.369,60
TRAMOS 1, 2, 3, 4 y 7	111 129	17.644,79 235,65	ALTERNATIVA ESTE 1-3 PS 1	993.531,35 2.545,39	313.903,65 1.043,83	679.627,70 1.501,57	494.294,70 707,00	4.213.781,50 655,70	3.627.241,50 655,70	586.540,00 0,00	3.627.241,50 655,70		586.540,00 0,00	4.986.209,20 1.324,20	4.399.669,20 1.324,20	586.540,00 0,00	586.540,00 0,00	167.244,30 706,60	177.575,20 706,50
	130	7.393,76	AMPLIACIÓN A1 MARGEN DERECHA	79.064,25	67.190,36	11.873,89	2.140,00	77.197,70	77.197,70	0,00	61.758,16	15.439,54	0,00	962,60	962,60	0,00	0,00	26.829,80	22.777,60
	131	7.410,67	AMPLIACIÓN A1 MARGEN IZQUIERDA	77.141,40	75.221,88	1.919,53	20.129,40	77.062,10	77.062,10	0,00	61.649,68	15.412,42	0,00	7,00	7,00	0,00	0,00	21.551,90	20.640,70
	132 133	5.548,94 5.653,62	VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA	90.281,48 103.352,56	37.060,34 90.430,03	53.221,14 12.922,53	26.574,90 29.791,00	58.966,40 224.160,40	58.966,40 224.160,40	0,00	58.966,40 224.160,40		0,00	82.290,00 17.770,00	82.290,00 17.770,00	0,00	0,00	21.494,60 22.165,10	21.893,80 22.253,20
	134	245,60	RAMAL 1 A1	3.406,46	1.227,01	2.179,45	997,10	1.252,50	1.252,50	0,00	1.252,50		0,00	6.366,10	6.366,10	0,00	0,00	637,60	661,90
	135	183,65	RAMAL 2 A1	2.495,14	88,30	2.406,84	744,10	103,70	103,70	0,00	103,70		0,00	7.486,20	7.486,20	0,00	0,00	489,40	513,40
	136 137	186,76 242,19	RAMAL 3 A1 RAMAL 4 A1	2.094,16 4.432,74	1.838,64 4.432,74	255,52 0,00	610,70 1.288,00	6.737,60 24.830,50	6.737,60 24.830,50	0,00	6.737,60 24.830,50		0,00	49,00 0,00	49,00 0,00	0,00	0,00	457,20 599,30	461,20 600,40
	138	188,50	GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA	5.798,31	4.930,66	867,65	1.715,80	23.927,10	23.927,10	0,00	23.927,10		0,00	279,00	279,00	0,00	0,00	809,20	818,10
Q D	139	188,50	GLORIETA 3 MARGEN DERECHA	3.987,31	1.709,65	2.277,66	1.187,40	3.859,40	3.859,40	0,00	3.859,40		0,00	4.367,00	4.367,00	0,00	0,00	844,60	870,70
TRAW	140 141	251,33 251,33	GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 6 MARGEN IZQUIERDA	4.618,00 3.427,73	1.866,36 2.551,84	2.751,64 875,89	1.371,40 1.022,90	3.063,70 3.602,70	3.063,70 3.602,70	0,00	3.063,70 3.602,70		0,00	8.797,50 255,90	8.797,50 255,90	0,00	0,00	985,70 962,10	1.013,70 974,00
·	142	137,63	RAMAL 5 A1	1.676,39	225,30	1.451,09	497,20	148,70	148,70	0,00	148,70		0,00	1.006,70	1.006,70	0,00	0,00	390,50	414,60
	143	165,05	RAMAL 6 A1	2.219,71	2.129,15	90,56	652,90	5.210,00	5.210,00	0,00	5.210,00		0,00	4,70	4,70	0,00	0,00	458,40	458,90
	144 145	193,17 164,45	RAMAL 7 A1 RAMAL 8 A1	3.664,65 3.264,09	3.664,65 3.264,09	0,00	1.079,80 895,10	15.659,60 12.064,20	15.659,60 12.064,20	0,00	15.659,60 12.064,20		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	539,40 459,40	539,50 459,40
	146	157,08	GLORIETA 7 MARGEN DERECHA	3.816,31	1.783,74	2.032,57	1.130,00	5.919,20	5.919,20	0,00	5.919,20		0,00	5.138,80	5.138,80	0,00	0,00	659,30	684,80
	147	157,08	GLORIETA 8 MARGEN IZQUIERDA	4.245,64	397,29	3.848,36	1.261,30	287,10	287,10	0,00	287,10		0,00	14.336,90	14.336,90	0,00	0,00	683,50	720,00
	148 149	489,98 77,22	CONEXIÓN ENTRE GLORIETAS A1 DERECHA CONEXIÓN ENTRE GLORIETAS A1 IZQUIERDA	10.835,78 1.651,50	5.895,54 1.651,50	4.940,24 0,00	3.179,20 488.90	11.814,70 4.016,20	11.814,70 4.016,20	0,00	11.814,70 4.016,20		0,00	13.618,70 0,00	13.618,70 0.00	0,00	0,00	2.048,10 330,70	2.109,90 330,90
	162	238,76	GLORIETA 2 GUADALIX	3.923,75	2.442,97	1.480,79	1.167,80	2.713,60	2.713,60	0,00	2.713,60		0,00	1.662,80	1.662,80	0,00	0,00	1.042,20	1.060,50
	163	188,50	GLORIETA 1 GUADALIX	2.771,67	1.931,42	840,25	831,30	1.013,50	1.013,50	0,00	1.013,50	0.00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	827,50	830,70
	43	900,00	ENLACE DE BARAJAS ENLACE DE BARAJAS. M-12	<b>284.099,67</b> 29.213,06	<b>75.318,34</b> 6.514,95	<b>208.781,33</b> 22.698,11	124.624,80 0,00	125.952,50 10.595,90	125.952,50 10.595,90	0,00	125.952,50 10.595,90	0,00	0,00	1.259.293,30 3.989,20	1.259.293,30 3.989,20	0,00	0,00	51.005,00 8.108,60	53.014,40 8.243,90
	44	671,97	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-1	13.726,52	977,91	12.748,62	6.752,60	1.631,30	1.631,30	0,00	1.631,30		0,00	158.727,30	158.727,30	0,00	0,00	2.045,70	2.166,50
	45 46	824,14 465,97	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-2 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-3	17.621,00 10.932,10	3.196,74 1.509,78	14.424,26 9.422,32	8.733,50 5.318,40	8.342,70 3.115,00	8.342,70 3.115,00	0,00	8.342,70 3.115,00		0,00	196.396,70 98.374,80	196.396,70 98.374,80	0,00	0,00 0,00	2.301,00 1.234,30	2.400,80 1.307,30
	47	516,73	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-4	8.222,86	0,00	8.222,86	4.092,20	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	91.765,30	91.765,30	0,00	0,00	1.151,80	1.209,90
	48 49	502,01 389,20	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5	11.140,26 7.196,19	1.789,53	9.350,73	5.432,30 3.562,00	3.647,30 57,50	3.647,30 57,50	0,00	3.647,30 57,50		0,00	45.270,80	45.270,80	0,00	0,00	1.518,50	1.599,80 1.215,80
	50	972,41	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-6 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7	21.471,12	209,11 0,00	6.987,08 21.471,12	10.713,10	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	31.141,00 188.899,80	31.141,00 188.899,80	0,00	0,00	1.145,40 2.946,60	3.143,80
	51	751,53	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8	19.370,03	2.258,50	17.111,53	9.632,40	1.604,40	1.604,40	0,00	1.604,40		0,00	153.032,10	153.032,10	0,00	0,00	2.305,00	2.433,60
	52 53	332,86 1.045,33	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-10	4.194,23 27.672,89	33,73 0,00	4.160,51 27.672,89	2.096,00 13.799,30	9,50 0,00	9,50 0,00	0,00	9,50 0,00		0,00	6.081,10 223.703,70	6.081,10 223.703,70	0,00	0,00	987,80 2.610,50	1.038,50 2.807,10
	54	2.867,34	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-11	42.727,90	18.813,48	23.914,42	20.649,90	18.652,40	18.652,40	0,00	18.652,40		0,00	34.091,80	34.091,80	0,00	0,00	9.434,30	9.794,90
	55 56	2.454,25 1.026,00	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-12 ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-13	34.021,41 19.471,88	15.199,02 15.590,37	18.822,39 3.881,52	16.341,00 9.236,30	16.164,90 47.088,10	16.164,90 47.088,10	0,00	16.164,90 47.088,10		0,00	14.640,40 3.039,30	14.640,40 3.039,30	0,00	0,00	8.190,10 3.495,40	8.470,00 3.545,80
	57	552,71	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-14	9.437,42	7.678,22	1.759,20	4.482,20	14.457,10	14.457,10	0,00	14.457,10		0,00	944,00	944,00	0,00	0,00	1.791,70	1.809,30
	58 59	193,22 378.84	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-15 ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-16	2.130,15 5.550.65	1.401,12 145.89	729,03 5,404.76	1.028,90 2.754.70	537,60 48.80	537,60 48.80	0,00	537,60 48.80		0,00	253,20 8.942.80	253,20 8.942.80	0,00	0,00	553,20 1.185.10	562,90 1.264.50
h	29	3/8,84	ENLACE DE BARAJAS. RAWAL-10  ENLACE M-50	298.183,37	59.642,52	238.540,85	135.300,10	148.922,40	148.922,40	0,00	148.922,40	0,00	0,00	1.051.636,50	1.051.636,50	0,00	0,00	45.570,40	48.015,70
Г	3	1.135,45	ENLACE-M50-RAMAL 1	26.482,59	0,00	26.482,59	13.212,60	0,00	0,00	0,00	0,00	·	0,00	126.708,60	126.708,60	0,00	0,00	3.190,20	3.442,50
	4 5	1.085,68 1.080,37	ENLACE-M50-RAMAL 2 ENLACE-M50-RAMAL 3	21.853,84 18.270,23	0,00 5.843,37	21.853,84 12.426,87	10.909,70 9.020,70	0,00 8.544,80	0,00 8.544,80	0,00	0,00 8.544,80		0,00	92.395,50 68.960,50	92.395,50 68.960,50	0,00	0,00	3.045,60 2.681,80	3.284,70 2.804,30
	6	744,33	ENLACE-M50-RAMAL 4	11.540,86	2.560,52	8.980,34	5.714,90	1.996,40	1.996,40	0,00	1.996,40		0,00	42.895,20	42.895,20	0,00	0,00	1.778,20	1.877,20
	7	2.223,68 2.592,53	ENLACE-M50-RAMAL 5 ENLACE-M50-RAMAL 6	52.284,94 45.508,01	11.232,48 12.880,24	41.052,46 32.627,76	22.387,20 22.551,70	34.471,50 33.319,40	34.471,50 33.319,40	0,00	34.471,50 33.319,40		0,00	170.025,40 141.593,90	170.025,40 141.593,90	0,00	0,00	7.203,30 8.393,90	7.561,40 8.736,70
	9	1.900,95	ENLACE-M50-RAMAL 7	30.436,40	5.472,04	24.964,36	15.071,10	8.459,30	8.459,30	0,00	8.459,30		0,00	105.649,60	105.649,60	0,00	0,00	5.526,60	5.799,40
	10	1.606,46 644,95	ENLACE M-50. RAMAL 8 ENLACE M-50. RAMAL 9	30.392,72 18.335,98	3.837,61 12.240,71	26.555,11 6.095,27	14.421,40 8.582,70	9.454,10 41.347,20	9.454,10 41.347,20	0,00	9.454,10 41.347,20		0,00	113.057,90 38.886.80	113.057,90 38.886.80	0,00	0,00	5.049,80 2.238,40	5.359,50 2.293,20
	39 40	585,14	ENLACE M-50. RAMAL 9 ENLACE M-50. RAMAL 10	18.335,98 14.324,25	2.633,24	6.095,27 11.691,02	6.954,60	6.785,90	41.347,20 6.785,90	0,00	6.785,90		0,00	38.886,80 75.698,10	38.886,80 75.698,10	0,00	0,00	1.705,50	2.293,20 1.789,60
	41	681,29	ENLACE M-50. RAMAL 11	13.010,10	620,80	12.389,30	6.473,50	308,90	308,90	0,00	308,90		0,00	53.671,30	53.671,30	0,00	0,00	1.828,80	1.955,40
-	42	1.029,62	ENLACE M50. RAMAL 7-A ENLACE M-100	15.743,48 <b>68.401,88</b>	2.321,53 14.868,15	13.421,95 53.533,73	0,00 <b>15.400,50</b>	4.234,90 16.575,90	4.234,90 16.575,90	0,00	4.234,90 16.575,90	0,00	0,00	22.093,70 240.508,30	22.093,70 240.508,30	0,00	0,00	2.928,30 9.495,00	3.111,80 9.932,40
ſ	20	314,16	ENLACE M100 GLORIETA M-106	7.189,01	3.686,92	3.502,09	0,00	4.094,40	4.094,40	0,00	4.094,40		0,00	3.569,40	3.569,40	0,00	0,00	1.831,30	1.862,60
	70 71	634,16 394,51	ENLACE M100 RAMAL 1 ENLACE M100 RAMAL 2	20.063,57 9.378,12	155,68 382,58	19.907,88 8.995,54	6.018,30 2.811,20	94,10 233,00	94,10 233,00	0,00	94,10 233,00		0,00	122.981,60 38.992,90	122.981,60 38.992,90	0,00	0,00 0,00	2.219,10 1.385,80	2.368,70 1.473,80
	72	260,00	ENLACE M100 RAMAL 2 ENLACE M100 RAMAL 3	5.462,44	0,00	5.462,44	1.638,70	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	21.583,50	21.583,50	0,00	0,00	896,50	956,10
	73 74	390,20 314.16	ENLACE M100 RAMAL 4	10.116,03 6.450.41	0,00	10.116,03	3.034,80	0,00 3.857.40	0,00	0,00	0,00		0,00	53.038,10	53.038,10	0,00	0,00	1.364,00	1.460,20 1.805.00
	74 75	314,16 205,20	ENLACE M100 GLORIETA MD ENLACE M100 CONEXIÓN ENTRE GLORIETAS	6.450,41 5.185,74	5.428,85 3.515,01	1.021,56 1.670,73	1.897,50 0,00	3.857,40 4.912,80	3.857,40 4.912,80	0,00	3.857,40 4.912,80		0,00	342,80 0,00	342,80 0,00	0,00	0,00	1.798,30 0,00	1.805,00 0,00
	76	289,60	ENLACE M100 VIA SERVICIO 1	2.203,76	988,40	1.215,35	0,00	2.517,10	2.517,10	0,00	2.517,10		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00
-	77	289,60 EN	ENLACE M100 VIA SERVICIO 2 ILACE SAN AGUSTÍN DE GUADALIX	2.352,81 167.125,57	710,71 <b>80.165,78</b>	1.642,10 86.959,80	0,00 <b>49.694,60</b>	867,10 290.909,70	867,10 290.909,70	0,00	867,10 290.909,70	0,00	0,00	0,00 <b>304.064,50</b>	0,00 <b>304.064,50</b>	0,00 <b>0,00</b>	0,00	0,00 33.135,30	0,00
	171	1.953,73	CONFLUENCIA CALZADA DERECHA	46.427,36	16.386,83	30.040,53	13.801,60	72.327,60	72.327,60	0,00	72.327,60	-,00	0,00	114.012,90	114.012,90	0,00	0,00	8.631,00	8.989,60
	172	2.222,83	CONFLUENCIA CALZADA IZQUIERDA	53.360,31	31.547,67	21.812,64	15.888,80	174.919,80	174.919,80	0,00	174.919,80		0,00	71.965,20	71.965,20	0,00	0,00	9.470,00	9.814,50
	173 174	1.158,55 211,93	PROLONGACIÓN VÍA SERVICIO CALZADA DCHA RAMAL SALIDA A1 CALZADA DCHA	18.831,72 2.491,28	2.744,52 7,22	16.087,20 2.484,06	5.596,30 746,70	1.768,00 17,40	1.768,00 17,40	0,00	1.768,00 17,40		0,00	37.423,80 3.112,90	37.423,80 3.112,90	0,00	0,00	4.096,70 595,20	4.312,90 626,30
	175	643,00	CONEX. ALT 1-3 CALZ. DCHA-ENL S.AGUSTIN GUADALIX	15.057,63	0,00	15.057,63	4.432,90	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	77.354,30	77.354,30	0,00	0,00	1.928,50	2.081,70
	176	258,42	CONEX. ALT 1-3 CALZ. IZDA-ENL S.AGUSTIN GUADALIX	4.948,98	4.948,98	0,00	1.465,00	24.973,00	24.973,00	0,00	24.973,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	750,00	761,20
	177 181	247,04 1.791,57	RAMAL ACCESO A1 CALZADA IZQUIERDA (EXISTENTE)  AMPLIACIÓN TERCER CARRIL A1 CALZADA DCHA	2.685,87 11.431,32	2.575,96 10.418,89	109,92 1.012,43	790,80 3.415,80	2.242,30 6.176,60	2.242,30 6.176,60	0,00	2.242,30 6.176,60		0,00	0,70 83,80	0,70 83,80	0,00	0,00	696,50 3.413,40	703,50 3.413,10
i	101					355,40	3.556,70	8.485,00		0.00						0.00	0.00		3.554,10
	182	1.784,74	AMPLIACIÓN TERCER CARRIL A1 CALZADA IZDA	11.891,10	11.535,71	333,40	3.330,70	0.403,00	8.485,00	0,00	8.485,00		0,00	110,90	110,90	0,00	0,00	3.554,00	3.334,10

\* Volumen de material en banco. Sin aplicar coeficientes de paso ni esponjamiento



La superficie de despeje y desbroce de la traza asciende a 2.232.056,24 m<sup>2</sup>.

El volumen de excavación en desmonte procedente de la traza asciende a la cantidad de 5.360.408,30 m³ de material en banco, de los cuales 586.540,00 m³ representan la excavación de saneos. El material obtenido se clasifica como suelo tolerable, apto para rellenos todo uno, cimiento, coronación y núcleo de terraplén. La totalidad del material procedente de las excavaciones de la traza en el tramo en variante se considera aprovechable como suelo tolerable para la formación de terraplén. En el tramo comprendido entre el Enlace Sur de San Agustín de Guadalix, donde la variante de la A-1 conecta con la autovía existente, y la Variante de El Molar, donde la actuación diseñada consiste en la ampliación de un carril por sentido y vías de servicio unidireccionales y de dos carriles por ambos márgenes, el porcentaje de aprovechamiento del material de desmonte se reduce al 80%, entendiendo que el 20% restante se considera demolición del firme existente y tendrá que ir a Planta de Tratamiento de Residuos, tal y como se establece en *Proyecto de Construcción Autovía A-1. Ampliación con tercer carril por calzada y vía de servicio Tramo: Enlace del RACE - Enlace de San Agustín de Guadalix*, y que se extrapola a este tramo por similitud.

Las necesidades de material de la traza ascienden a 8.007.435,90 m³ de terraplén, clasificado como tolerable, 412.422,10 m³ de S-EST3 y 424.589,00 m³ de suelo seleccionado 2.

La alternativa Este 1-3 también presenta un déficit de tierras, no pudiendo las excavaciones de la traza cubrir las necesidades de rellenos. Se habrá de recurrir a préstamos y canteras para atender los volúmenes necesarios de terraplén (3.264.419,56 m³) y explanada.

#### 10.4.3.1. Diagrama de masas.

## 10.4.3.1.1. Análisis del libre trasiego de las tierras a lo largo de la traza

Al igual que ocurre con la alternativa Este 1-2, al tratarse de una alternativa mixta, que combina tramos de nuevo trazado con otro de ampliación de la carretera existente, se analiza en primer lugar el libre trasiego de las tierras a lo largo de la traza que permitirá optimizar el plazo de ejecución de las obras, la distancia de transporte, el orden de ejecución de los tramos, etc. Así en la alternativa Este 1-3 se observa lo siguiente:

- En la parte en variante (Tramos 1, 2, 3, 4 y 7) se podría determinar que existe libre trasiego de las tierras a lo largo de la traza, entendiendo que el tránsito de la maquinaria de obra a lo largo de ésta puede hacerse libremente. Únicamente estará condicionado por los cruces de carreteras existentes (M-50 y M-100), que una vez ejecutadas las estructuras pertinentes no ofrecerán ningún obstáculo.
- En el tramo de ampliación de la A-1, comprendido entre el Enlace de San Agustín de Guadalix y la Variante de El Molar (Tramo D), el tránsito de la obra entre ambos márgenes de la autovía existente se entiende no resulta posible atendiendo al intenso nivel de tráfico que presenta. El hecho de añadir maquinaria de obra a la circulación empeoraría la situación. Es por ello que no resulta posible la compensación de tierras entre los márgenes izquierdo y derecho de la autovía, ni tampoco la compensación entre este tramo y el tramo en variante.

En base a lo anteriormente expuesto se determina que desde el punto de vista de la construcción se podría dividir la alternativa para su ejecución en dos tramos:

- 1) Primer tramo: el compuesto por los subtramos 1, 2, 3, 4 y 7.
- 2) Segundo Tramo: Tramo D.

## 10.4.3.1.2. Diagrama de masas por tramos constructivos

Del balance de tierras de la alternativa Este 1-3 en su totalidad se concluye que el tramo es deficitario en 3.290.115,36 m³. El déficit aumenta si consideramos además las necesidades de explanada, elevándose a 4.135.179,96 m³.

En base a lo anteriormente expuesto acerca de la posibilidad de libre trasiego de las tierras entre las actuaciones a llevar a cabo en los márgenes de A-1 en el Tramo D, que además tanto el tramo en variante como el de ampliación de la A-1 pueden construirse y ponerse en funcionamiento de forma independiente, se entiende que no es relevante la estimación del diagrama de masas global de la Alternativa Este 1-3.

Se incluyen a continuación los diagramas de masas por tramos constructivos de la Alternativa Este 1-3, y que son los que a continuación se indican.

- Tramo I: tramos 1, 2, 3, 4 y 7 (la totalidad del tramo en variante)
- Tramo I: Tramo D (Ampliación A-1 tramo Enlace San Agustín de Guadalix Variante de El Molar)

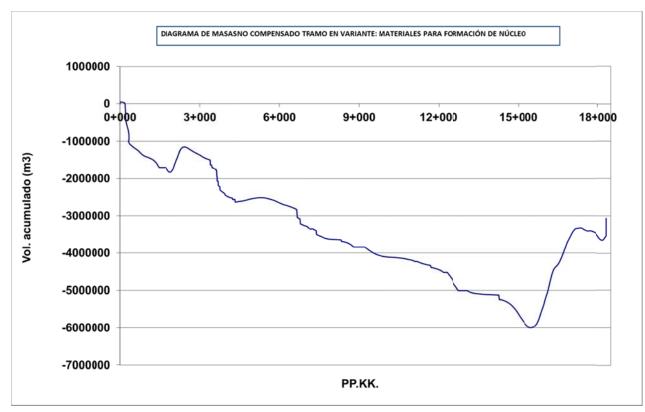
## 10.4.3.1.3. Diagrama de masas por tramos constructivos

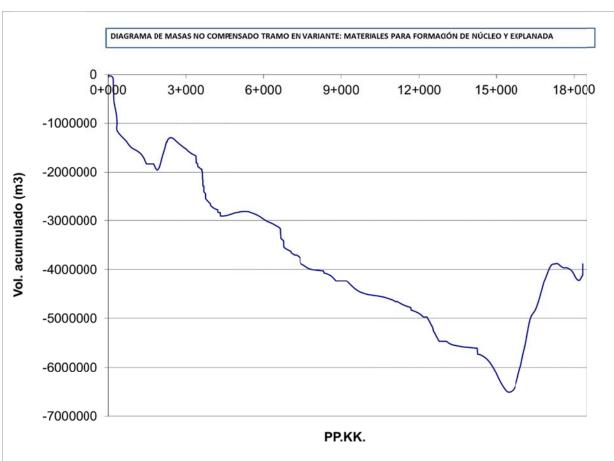
Tramo I: Tramos 1, 2, 3, 4 y 7.

A continuación se incluye los diagramas de masas no compensados del primero de los tramos constructivos de la Alternativa Este 1-3, de materiales para la formación de núcleo, y de núcleo más explanada.

Se observa que el tramo en variante de la Alternativa Este 1-3 es deficitario en tierras, elevándose las necesidades de material para la formación de terraplén a 3.141.363,76 m³, que se elevan a - 3.986.428,35 m³.







## TRAMO III: Tramo D

En lo que respecta al tramo D habría que proceder de igual modo a los cálculos que para el tramo C se realizaron para cada margen, lo que teniendo en cuenta la escala de trabajo y simplificaciones con las que se ha realizado el ajuste de trazado y las mediciones, se entiende que debe ser pospuesto a fases posteriores de trabajo, en las que cuente con una cartografía con mayor precisión.

## 10.4.4. BALANCE DE TIERRAS ALTERNATIVA ESTE 2

La cuarta de las alternativas planteadas en el Estudio Informativo es, al igual que la alternativa Este 1-1, una alternativa de nuevo trazado completo entre el enlace del Eje Aeropuerto (M-12) con la radial R-hasta conectar con la autovía A-1 existente a la altura de la variante de El Molar, con una longitud de 28,27 km.

Tiene el mismo origen que las tres (3) anteriores, en el Enlace Autopista Eje Aeropuerto (M-12) y Autopista R-2, en prolongación del Eje Norte-Sur del Aeropuerto, y hasta el cruce con la M-50 cuenta con el mismo trazado que éstas, y su conexión con la M-50 se plantea de igual modo.

Los tramos que componen esta alternativa son:

- **Tramo 1:** P.K 0+000 al P.K 4+780

Tramo 8: P.K 4+780 al P.K 18+334

Tramo 4: P.K 18+334 al P.K 19+515

- Tramo 5: P.K 19+515 al P.K 28+270

A continuación se incluye el cuadro resumen de movimiento de tierras de la alternativa completa.



## **ALTERNATIVA ESTE 2**

112 26  43 44 46 47 48 49 50 50 51 52 53 1 54 22 55 52 56 1 57 58 59 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50	900,00 E 671,97 E 824,14 E 465,97 E 516,73 E 502,01 E 389,20 E 972,41 E 751,53 E 332,86 E 1.045,33 E 2.867,33 E 2.867,34 E 2.867,425 E 1.026,00 E 552,71 E	NOMBRE  TRONCO  ALTERNATIVA ESTE 2  ENLACE DE BARAJAS  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-1  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-2  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-3  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-3  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-10	TOTAL DESBROCE (m²)  1.485.858,60  1.485.858,60  284.099,67  29.213,06  13.726,52  17.621,00  10.932,10  8.222,86  11.140,26  7.196,19  21.471,12  19.370,03	DESBROCE DESMONTE (m²) 456.313,83 456.313,83 75.318,34 6.514,95 977.91 3.196,74 1.509,78 0.00 1.789,53	DESBROCE TERRAPLÉN (m²) 1.029.544,77 1.029.544,77 208.781,33 22.698,11 12.748,62 14.424,26 9.422,32 8.222,86	TIERRA VEGETAL (m³)  738.512,60 738.512,60 124.624,80 0,00 6.752,60 8.733,50	DESMONTE TOTAL TIERRA (m³)  4.551.812,90  4.551.812,90  125.952,50  10.595,90  1.631,30	DESMONTE TIERRA (m³) 4.053.292,90 4.053.292,90 125.952,50 10.595,90		APROVECHA MATEI SUELO TOLERABLE (m3)* 4.053.292,90 4.053.292,90 125.952,50	SUELO MARGINAL (m³) 498.520,00 498.520,00 0,00	TERRAPLÉN TOTAL (m³) 7.619.081,10 7.619.081,10 1.259.293,30	TERRAPLÉN BAJO EXPLANADA (m³) 7.120.561,10 7.120.561,10 1.259.293,30	TERRAPLEN DE SANEO (m³) 498.520,00 498.520,00 0,00	TOTAL TIERRAS A VERTEDERO (m³)* 498.520,00 498.520,00 0,00	S-EST3 (m3)  248.632,10  248.632,10  51.005,00	SUELO SELECCIONADO 2 (m3) 264.619,20 264.619,20
112 26  43 44 6 47 48 49 50 51 52 53 1 54 22 55 2 56 1 57 1 58 59 59 50 50 6 7 2 8 2 9 1 10 1 1	900,00 E 671,97 E 824,14 E 465,97 E 502,01 E 389,20 E 972,41 E 751,53 E 332,86 E 1.045,33 E 2.467,425 E 1.026,00 E 552,71 E	TRONCO  ALTERNATIVA ESTE 2  ENLACE DE BARAJAS  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-1  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-2  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-2  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-3  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-4  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-6  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	DESBROCE (m²)  1.485.858,60  1.485.858,60  284.099,67  29.213,06  13.726,52  17.621,00  10.932,10  8.222,86  11.140,26  7.196,19  21.471,12	456.313,83 456.313,83 75.318,34 6.514,95 977,91 3.196,74 1.509,78 0,00 1.789,53	TERRAPLÉN (m²)  1.029.544,77  1.029.544,77  208.781,33  22.698,11  12.748,62  14.424,26  9.422,32	(m³)  738.512,60  738.512,60  124.624,80  0,00  6.752,60  8.733,50	TIERRA (m³)  4.551.812,90  4.551.812,90  125.952,50  10.595,90	4.053.292,90 4.053.292,90 125.952,50 10.595,90	\$ANEO (m³)  498.520,00 498.520,00 0,00	TOLERABLE (m3)* 4.053.292,90 4.053.292,90 125.952,50	MARGINAL (m³) 498.520,00 498.520,00 0,00	7.619.081,10 7.619.081,10	EXPLANADA (m³)  7.120.561,10  7.120.561,10	DE SANEO (m³)  498.520,00  498.520,00	VERTEDERO (m³)* 498.520,00 498.520,00	(m3) 248.632,10 248.632,10	SELECCIONADO 2 (m3) 264.619,20 264.619,20
112 26  43 44 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 53 1 54 22 55 25 56 1 57 1 58 59 3 1 5 1 6 7 2 8 2 9 1 10 1	900,00 E 671,97 E 824,14 E 465,97 E 516,73 E 502,01 E 389,20 E 972,41 E 751,53 E 332,86 E 1.045,33 E 2.867,34 E 2.867,34 E 1.026,00 E 552,71 E	ALTERNATIVA ESTE 2  ENLACE DE BARAJAS  ENLACE DE BARAJAS M-12  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-1  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-2  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-3  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-4  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-6  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	1.485.858,60 1.485.858,60 284.099,67 29.213,06 13.726,52 17.621,00 10.932,10 8.222,86 11.140,26 7.196,19 21.471,12	456.313,83 456.313,83 75.318,34 6.514,95 977,91 3.196,74 1.509,78 0,00 1.789,53	1.029.544,77 1.029.544,77 208.781,33 22.698,11 12.748,62 14.424,26 9.422,32	738.512,60 738.512,60 124.624,80 0,00 6.752,60 8.733,50	4.551.812,90 4.551.812,90 125.952,50 10.595,90	4.053.292,90 4.053.292,90 125.952,50 10.595,90	498.520,00 498.520,00 0,00	TOLERABLE (m3)* 4.053.292,90 4.053.292,90 125.952,50	MARGINAL (m³) 498.520,00 498.520,00 0,00	<b>7.619.081,10 7.619.081,10</b>	(m³) 7.120.561,10 7.120.561,10	<b>498.520,00</b> 498.520,00	(m³)* 498.520,00 498.520,00	(m3) 248.632,10 248.632,10	(m3) 264.619,20 264.619,20
43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 1 54 2 55 56 1 57 58 59 3 1 4 1 5 6 7 2 8 2 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	900,00 E 671,97 E 824,14 E 465,97 E 516,73 E 502,01 E 389,20 E 972,41 E 751,53 E 332,86 E 1.045,33 E 2.867,33 E 2.867,34 E 2.867,425 E 1.026,00 E 552,71 E	ALTERNATIVA ESTE 2  ENLACE DE BARAJAS  ENLACE DE BARAJAS M-12  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-1  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-2  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-3  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-4  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-6  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	1.485.858,60 284.099,67 29.213,06 13.726,52 17.621,00 10.932,10 8.222,86 11.140,26 7.196,19 21.471,12	456.313,83 <b>75.318,34</b> 6.514,95 977,91 3.196,74 1.509,78 0,00 1.789,53	1.029.544,77 208.781,33 22.698,11 12.748,62 14.424,26 9.422,32	738.512,60 124.624,80 0,00 6.752,60 8.733,50	4.551.812,90 <b>125.952,50</b> 10.595,90	4.053.292,90 125.952,50 10.595,90	498.520,00 <b>0,00</b>	4.053.292,90 4.053.292,90 125.952,50	498.520,00 498.520,00 0,00	7.619.081,10	<b>7.120.561,10</b> <b>7.120.561,10</b>	498.520,00	<b>498.520,00</b> 498.520,00	248.632,10	<b>264.619,20</b> 264.619,20
43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 11 54 25 55 25 56 1 57 58 59 3 4 1 1 5 6 7 2 8 8 9 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	900,00 E 671,97 E 824,14 E 465,97 E 516,73 E 502,01 E 389,20 E 972,41 E 751,53 E 332,86 E 1.045,33 E 2.867,33 E 2.867,34 E 2.867,425 E 1.026,00 E 552,71 E	ALTERNATIVA ESTE 2  ENLACE DE BARAJAS  ENLACE DE BARAJAS M-12  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-1  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-2  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-3  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-4  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-6  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	1.485.858,60 284.099,67 29.213,06 13.726,52 17.621,00 10.932,10 8.222,86 11.140,26 7.196,19 21.471,12	456.313,83 <b>75.318,34</b> 6.514,95 977,91 3.196,74 1.509,78 0,00 1.789,53	1.029.544,77 208.781,33 22.698,11 12.748,62 14.424,26 9.422,32	738.512,60 124.624,80 0,00 6.752,60 8.733,50	4.551.812,90 <b>125.952,50</b> 10.595,90	4.053.292,90 125.952,50 10.595,90	498.520,00 <b>0,00</b>	4.053.292,90 <b>125.952,50</b>	498.520,00 <b>0,00</b>	7.619.081,10	7.120.561,10	498.520,00	498.520,00	248.632,10	264.619,20
43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 11 54 25 55 25 56 1 57 58 59 3 4 1 1 5 6 7 2 8 8 9 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	900,00 E 671,97 E 824,14 E 465,97 E 516,73 E 502,01 E 389,20 E 972,41 E 751,53 E 332,86 E 1.045,33 E 2.867,33 E 2.867,34 E 2.867,425 E 1.026,00 E 552,71 E	ENLACE DE BARAJAS  ENLACE DE BARAJAS. M-12  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-1  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-2  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-3  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-4  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-6  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8  ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	284.099,67 29.213,06 13.726,52 17.621,00 10.932,10 8.222,86 11.140,26 7.196,19 21.471,12	75.318,34 6.514,95 977,91 3.196,74 1.509,78 0,00 1.789,53	208.781,33 22.698,11 12.748,62 14.424,26 9.422,32	0,00 6.752,60 8.733,50	<b>125.952,50</b> 10.595,90	<b>125.952,50</b> 10.595,90	0,00	125.952,50	0,00						
44 44 45 46 47 48 49 50 50 51 52 55 2 556 1 57 58 59 3 1 4 1 5 1 6 6 7 2 8 2 9 1 10 1 1	671,97 E 824,14 E 465,97 E 516,73 E 502,01 E 751,53 E 332,86 E 1.045,33 E 2.867,34 E 2.454,25 E 1.026,00 E 552,71 E	ENLACE DE BARAJAS. M-12 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-1 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-2 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-3 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-4 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-6 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	29.213,06 13.726,52 17.621,00 10.932,10 8.222,86 11.140,26 7.196,19 21.471,12	6.514,95 977,91 3.196,74 1.509,78 0,00 1.789,53	22.698,11 12.748,62 14.424,26 9.422,32	0,00 6.752,60 8.733,50	10.595,90	10.595,90			,	1.237.273,30		0,00	0,00		53.014.40
44 44 45 46 47 48 49 50 50 51 52 55 2 556 1 57 58 59 3 1 4 1 5 1 6 6 7 2 8 2 9 1 10 1 1	671,97 E 824,14 E 465,97 E 516,73 E 502,01 E 751,53 E 332,86 E 1.045,33 E 2.867,34 E 2.454,25 E 1.026,00 E 552,71 E	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-1 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-2 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-3 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-4 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-6 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	13.726,52 17.621,00 10.932,10 8.222,86 11.140,26 7.196,19 21.471,12	977,91 3.196,74 1.509,78 0,00 1.789,53	12.748,62 14.424,26 9.422,32	6.752,60 8.733,50				10.595,90	0,00	3.989,20	3.989,20	0,00	0,00	8.108,60	8.243,90
45 46 47 48 49 50 50 51 52 53 1 54 2 55 2 56 1 57 58 59 59 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50	824,14 E 465,97 E 516,73 E 502,01 E 389,20 E 972,41 E 751,53 E 332,86 E 1.045,33 E 2.867,34 E 2.454,25 E 1.026,00 E 552,71 E	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-2 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-3 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-4 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-6 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	17.621,00 10.932,10 8.222,86 11.140,26 7.196,19 21.471,12	3.196,74 1.509,78 0,00 1.789,53	14.424,26 9.422,32	8.733,50		1.631,30	0,00	1.631,30	0,00	158.727,30	158.727,30	0,00	0,00	2.045,70	2.166,50
46 47 48 49 50 51 52 53 1 54 2 55 2 56 1 57 58 59 3 1 4 1 5 1 6 7 2 8 2 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	465,97 E 516,73 E 502,01 E 389,20 E 751,53 E 332,86 E 1.045,33 E 2.867,34 E 2.454,25 E 1.026,00 E 552,71 E	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-3 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-4 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-6 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	10.932,10 8.222,86 11.140,26 7.196,19 21.471,12	1.509,78 0,00 1.789,53	9.422,32		8.342,70	8.342,70	0,00	8.342,70	0,00	196.396,70	196.396,70	0,00	0,00	2.301,00	2.400,80
48 49 50 51 52 53 1 54 2 55 2 56 1 57 1 58 59 3 1 4 1 5 1 6 7 2 8 2 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	502,01 E 389,20 E 972,41 E 751,53 E 1.045,33 E 2.867,34 E 2.454,25 E 1.026,00 E 552,71 E	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-5 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-6 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	11.140,26 7.196,19 21.471,12	1.789,53	8.222,86	5.318,40	3.115,00	3.115,00	0,00	3.115,00	0,00	98.374,80	98.374,80	0,00	0,00	1.234,30	1.307,30
49 50 51 52 53 1 54 2 55 2 56 1 57 58 59 3 1 4 1 5 6 7 2 8 2 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	389,20 E 972,41 E 751,53 E 332,86 E 1.045,33 E 2.867,34 E 2.454,25 E 1.026,00 E 552,71 E	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-6 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-7 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	7.196,19 21.471,12			4.092,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91.765,30	91.765,30	0,00	0,00	1.151,80	1.209,90
50 51 52 53 1 54 2 55 56 1 57 58 59 3 1 4 1 5 1 6 7 2 8 2 9 1 10 10 10 10 10 10 10 10 10	972,41 E 751,53 E 332,86 E 1.045,33 E 2.867,34 E 2.454,25 E 1.026,00 E 552,71 E	NLACE DE BARAJAS RAMAL-7 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	21.471,12	200 11	9.350,73	5.432,30	3.647,30	3.647,30	0,00	3.647,30	0,00	45.270,80	45.270,80	0,00	0,00	1.518,50	1.599,80
51 52 53 1 54 2 55 2 56 1 57 58 59 3 1 4 1 5 1 6 7 2 8 2 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	751,53 E 332,86 E 1.045,33 E 2.867,34 E 2.454,25 E 1.026,00 E 552,71 E	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-8 ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	· ·	209,11	6.987,08	3.562,00	57,50	57,50	0,00	57,50	0,00	31.141,00	31.141,00	0,00	0,00	1.145,40	1.215,80
52 52 53 1 54 2 55 2 56 1 57 58 59 59 5 1 6 7 2 8 2 9 1 10 1 1	332,86 E 1.045,33 E 2.867,34 E 2.454,25 E 1.026,00 E 552,71 E	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-9	19 370 03	0,00	21.471,12	10.713,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	188.899,80	188.899,80	0,00	0,00	2.946,60	3.143,80
53 1 54 2 55 2 56 1 57 5 58 59 3 3 1 4 1 5 1 6 7 2 8 2 9 1 10 1	1.045,33 E 2.867,34 E 2.454,25 E 1.026,00 E 552,71 E		17.570,05	2.258,50	17.111,53	9.632,40	1.604,40	1.604,40	0,00	1.604,40	0,00	153.032,10	153.032,10	0,00	0,00	2.305,00	2.433,60
54 2 55 2 56 1 57 ! 58 59 : 3 1 4 1 5 1 6 7 2 8 9 1 10 1	2.867,34 E 2.454,25 E 1.026,00 E 552,71 E	ENLACE DE BARAJAS RAMAL-10	4.194,23	33,73	4.160,51	2.096,00	9,50	9,50	0,00	9,50	0,00	6.081,10	6.081,10	0,00	0,00	987,80	1.038,50
55 2 56 1 57 ! 58 59 3 3 1 4 1 5 1 6 7 2 8 2 9 1 10 1	2.454,25 E 1.026,00 E 552,71 E		27.672,89	0,00	27.672,89	13.799,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	223.703,70	223.703,70	0,00	0,00	2.610,50	2.807,10
56 1 57 58 59 3 3 1 4 1 5 1 6 7 2 8 2 9 1 10 1	1.026,00 E 552,71 E	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-11	42.727,90	18.813,48	23.914,42	20.649,90	18.652,40	18.652,40	0,00	18.652,40	0,00	34.091,80	34.091,80	0,00	0,00	9.434,30	9.794,90
57 58 59 3 1 4 1 5 1 6 7 2 8 2 9 1 10	552,71 E	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-12	34.021,41	15.199,02	18.822,39	16.341,00	16.164,90	16.164,90	0,00	16.164,90	0,00	14.640,40	14.640,40	0,00	0,00	8.190,10	8.470,00
58 59 3 1 4 1 5 1 6 7 2 8 2 9 1 10 1		ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-13	19.471,88	15.590,37	3.881,52	9.236,30	47.088,10	47.088,10	0,00	47.088,10	0,00	3.039,30	3.039,30	0,00	0,00	3.495,40	3.545,80
59 3 1 4 1 5 1 6 7 2 8 2 9 1 10 1	193,22 E	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-14	9.437,42	7.678,22	1.759,20	4.482,20	14.457,10	14.457,10	0,00	14.457,10	0,00	944,00	944,00	0,00	0,00	1.791,70	1.809,30
3 1 4 1 5 1 6 7 2 8 2 9 1 10 1		ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-15	2.130,15	1.401,12	729,03	1.028,90	537,60	537,60	0,00	537,60	0,00	253,20	253,20	0,00	0,00	553,20	562,90
4 1 5 1 6 7 2 8 2 9 1	378,84 E	ENLACE DE BARAJAS. RAMAL-16	5.550,65	145,89	5.404,76	2.754,70	48,80	48,80	0,00	48,80	0,00	8.942,80	8.942,80		0,00	1.185,10	1.264,50
4 1 5 1 6 7 2 8 2 9 1		ENLACE M-50	298.183,37	59.642,52	238.540,85	135.300,10	148.922,40	148.922,40	0,00	148.922,40	0,00	1.051.636,50	1.051.636,50	0,00	0,00	45.570,40	48.015,70
5 1 6 7 2 8 2 9 1 10 1		ENLACE-M50-RAMAL 1	26.482,59	0,00	26.482,59	13.212,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	126.708,60	126.708,60	0,00	0,00	3.190,20	3.442,50
6 7 2 8 2 9 1 10 10 1		ENLACE-M50-RAMAL 2	21.853,84	0,00	21.853,84	10.909,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92.395,50	92.395,50	0,00	0,00	3.045,60	3.284,70
7 2 8 2 9 1 10 1		ENLACE-M50-RAMAL 3	18.270,23	5.843,37	12.426,87	9.020,70	8.544,80	8.544,80	0,00	8.544,80	0,00	68.960,50	68.960,50	0,00	0,00	2.681,80	2.804,30
8 2 9 1 10 1		ENLACE-M50-RAMAL 4	11.540,86	2.560,52	8.980,34	5.714,90	1.996,40	1.996,40	0,00	1.996,40	0,00	42.895,20	42.895,20	0,00	0,00	1.778,20	1.877,20
9 1 10 1		ENLACE-M50-RAMAL 5	52.284,94	11.232,48	41.052,46	22.387,20	34.471,50	34.471,50	0,00	34.471,50	0,00	170.025,40	170.025,40	0,00	0,00	7.203,30	7.561,40
10 1		ENLACE-M50-RAMAL 6 ENLACE-M50-RAMAL 7	45.508,01 30.436,40	12.880,24 5.472,04	32.627,76 24.964,36	22.551,70 15.071,10	33.319,40 8.459,30	33.319,40 8.459,30	0,00 0,00	33.319,40 8.459,30	0,00 0,00	141.593,90 105.649,60	141.593,90 105.649,60	0,00 0,00	0,00 0,00	8.393,90 5.526,60	8.736,70 5.799,40
		ENLACE M-50. RAMAL 8	30.392,72	3.837,61	24.964,36 26.555,11	14.421,40	8.459,30 9.454,10	9.454,10	0,00	9.454,10	0,00	105.649,60	105.649,60	0,00	0,00	5.049,80	5.799,40 5.359,50
		ENLACE M-50. RAMAL 9	18.335,98	12.240,71	6.095,27	8.582,70	41.347,20	41.347,20	0,00	41.347,20	0,00	38.886,80	38.886,80	0,00	0,00	2.238,40	2.293,20
		ENLACE M-50. RAMAL 10	14.324,25	2.633,24	11.691,02	6.954,60	6.785,90	6.785,90	0,00	6.785,90	0,00	75.698,10	75.698,10	0,00	0,00	1.705,50	1.789,60
		ENLACE M-50. RAMAL 11	13.010,10	620,80	12.389,30	6.473,50	308,90	308,90	0,00	308,90	0,00	53.671,30	53.671,30	0,00	0,00	1.828,80	1.955,40
		ENLACE M50. RAMAL 7-A	15.743.48	2.321.53	13.421.95	0,00	4.234.90	4.234,90	0.00	4.234,90	0.00	22.093,70	22.093,70	0.00	0.00	2.928,30	3.111.80
72 1	1.027,02 L	ENLACE M-111 SUR	32.942,20	60.38	32.881.82	9.882,20	256,20	256,20	0,00	256,20	0,00	99.089,70	99.089,70	0.00	0.00	6.112,10	6.493,50
140	251,33 G	GLORIETA 1 MARGEN DERECHA P1	4.261,22	0,00	4.261,22	1.278,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.033,00	2.033,00	0,00	0,00	1.136,40	1.204,30
		GLORIETA 2 MARGEN IZQUIERDA P1	3.884,23	0,00	3.884,23	1.165,20	185,80	185,80	0,00	185,80	0,00	118,30	118,30	0,00	0,00	1.130,40	1.161,20
		RAMAL1 P1	6.245,33	0,00	6.245,33	1.873,50	0,20	0,20	0,00	0,20	0,00	22.932,20	22.932,20	0,00	0,00	944,80	1.016,10
		RAMAL 4 P1	4.871,87	34,54	4.837.33	1.461,50	39,70	39,70	0,00	39,70	0,00	8.227,90	8.227,90	0,00	0,00	991,30	1.064,50
		RAMAL 2 P1	6.989,15	0,00	6.989,15	2.096,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36.096,20	36.096,20	0,00	0,00	916,60	985,30
145	308,56 R	RAMAL 3 P1	6.690,40	25,84	6.664,56	2.007,00	30,50	30,50	0,00	30,50	0,00	29.682,10	29.682,10	0,00	0,00	992,60	1.062,10
	<u> </u>	ENLACE M-111 NORTE	33.868,73	2.338,24	31.530,49	10.160,10	1.705,50	1.705,50	0,00	1.705,50	0,00	84.610,50	84.610,50	0,00	0,00	6.756,10	7.099,70
150	251,33 G	GLORIETA 1 MARGEN DERECHA P2	3.723,11	969,79	2.753,32	1.116,90	830,90	830,90	0,00	830,90	0,00	1,80	1,80	0,00	0,00	1.105,00	1.116,00
		GLORIETA 2 MARGEN IZQUIERDA P2	3.861,95	608,62	3.253,33	1.158,40	409,30	409,30	0,00	409,30	0,00	281,70	281,70	0,00	0,00	1.120,60	1.151,00
		RAMAL 1 P2	5.587,16	206,45	5.380,70	1.676,10	130,50	130,50	0,00	130,50	0,00	17.123,10	17.123,10	0,00	0,00	1.001,50	1.065,90
		RAMAL 2 P2	7.269,81	88,09	7.181,72	2.180,80	65,70	65,70	0,00	65,70	0,00	28.212,90	28.212,90	0,00	0,00	1.160,50	1.241,00
		RAMAL 3 P2	7.026,15	2,54	7.023,60	2.107,70	6,30	6,30	0,00	6,30	0,00	23.733,90	23.733,90	0,00	0,00	1.145,00	1.226,70
		RAMAL 4 P2	6.400,55	462,74	5.937,82	1.920,20	262,80	262,80	0,00	262,80	0,00	15.257,10	15.257,10	0,00	0,00	1.223,50	1.299,10
	CON	IEXIÓN VARIANTE DE EL MOLAR	66.086,75	28.159,89	37.926,87	32.483,60	159.750,60	159.750,60	0,00	159.750,60	0,00	186.071,60	186.071,60	0,00	0,00	8.906,90	9.232,60
22 1	1 101 00 0	CONEXIÓN SUR-NORTE, CON VARIANTE DE EL MOLAR	34.331,89	20.541,41	13.790,48	16.911,10	125.384,70	125.384,70	0,00	125.384,70	0,00	68.864,20	68.864,20	0,00	0,00	4.193,80	4.314,90
	1.191,92 C	CONEXIÓN NORTE-SUR, CON VARIANTE DE EL MOLAR	31.754,87	7.618,48	24.136,39	15.572,50	34.365,90	34.365,90	0,00	34.365,90	0,00	117.207,40	117.207,40	0,00	0,00	4.713,10	4.917,70
		ÁREAS DE SERVICIO	109.661,82	51.326,91	58.334,91	54.361,80	384.087,20	384.087,20	0,00	384.087,20	0,00	218.742,40	218.742,40	0,00	0,00	26.726,50	26.940,40
29		CONEXIÓN SUR-NORTE, CON VARIANTE DE EL MOLAR	55.719,93	42.583,84	13.136,09	27.580,60	361.731,70	361.731,70	0,00	361.731,70	0,00	31.077,00	31.077,00	0,00	0,00	13.445,60	13.516,60
30	1.567,53 C		53.941,89	8.743,07	45.198,82	26.781,20	22.355,50	22.355,50	0,00	22.255.50	0.00		107 / / 5 10	0.00	0.00	13.280,90	13.423,80
	1.567,53 C	CONEXIÓN NORTE-SUR, CON VARIANTE DE EL MOLAR	2.310.701,14				22.000,00	22.000,00	0,00	22.355,50	0,00	187.665,40	187.665,40	0,00	0,00	13.200,70	13.723,00



La superficie de despeje y desbroce de la traza asciende a 2.310.701,14 m<sup>2</sup>.

El volumen de excavación en desmonte procedente de la traza asciende a la cantidad de 5.372.487,30 m³ de material en banco, de los cuales 498.520,00 m³ representan la excavación de saneos. El material obtenido se clasifica como suelo tolerable, apto para rellenos todo uno, cimiento, coronación y núcleo de terraplén. La totalidad del material procedente de las excavaciones de la traza se considera aprovechable como suelo tolerable para la formación de terraplén.

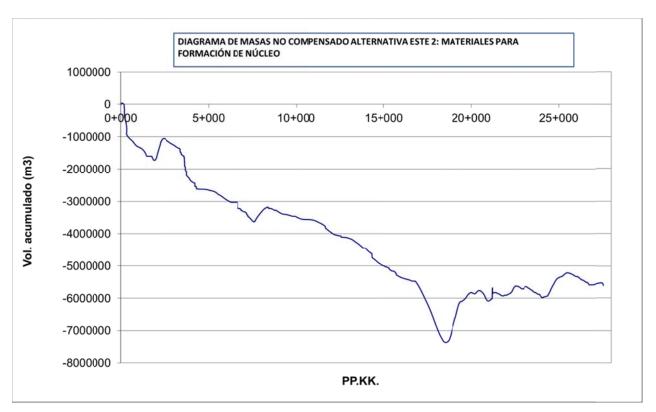
Las necesidades de material de la traza ascienden a 10.518.525,10 m³ de terraplén, clasificado como tolerable, 393.709,10 m³ de S-EST3 y 415.415,50 m³ de suelo seleccionado 2.

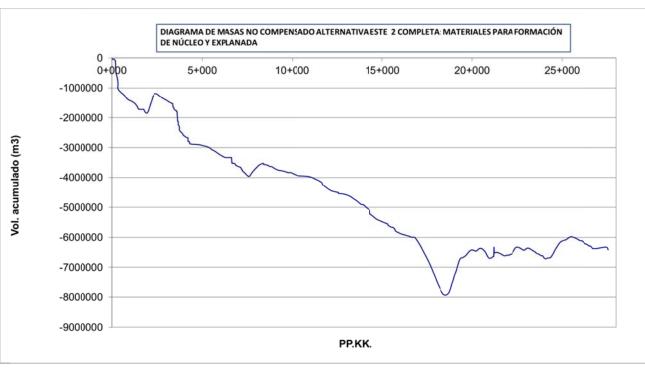
Se deduce pues el déficit de tierras de la Alternativa Este 2, no pudiendo las excavaciones de la traza cubrir las necesidades de rellenos. Se habrá de recurrir a préstamos y canteras para atender los volúmenes necesarios de terraplén (5.644.557,80 m³) y explanada.

## 10.4.4.1. Diagrama de masas.

Teniendo en cuenta la posibilidad del libre trasiego de las tierras a lo largo de la traza, en un primer planteamiento se ha procedido a realizar una compensación longitudinal y transversal en cada sección de todos los ejes que componen la nueva autovía variante de la A-1, una vez descontados los volúmenes de material aprovechable para la ejecución de rellenos.

Como resultado de este planteamiento se comprueba que el tramo es deficitario en 5.644.557,80 m³, tal y como muestra el diagrama de masas que a continuación se adjunta, sin tener en cuenta los materiales necesarios para la formación de explanada. Si además se tiene en cuenta éstos, el déficit de material ascendería a 6.453.682,40 m³.





## 10.4.5. BALANCE DE TIERRAS ALTERNATIVA ESTE 3 AMPLIACIÓN A-1

La última de las alternativas consideradas en la Fase B del Estudio Informativo es la que contempla la ampliación de capacidad de la A-1 actual, desde aproximadamente el p.k. 15,7 a la Variante de El Molar, a la altura del p.k. 42,0.



La tabla resumen de movimiento de tierras global es la que a continuación se incluye.

## **ALTERNATIVA ESTE 3**

		·				•		DEGMANTE	•	•		ECHAMIEN	ГО DE		TERRARI ÉN		TOTAL	Material de	EXP	LANADA
	EJE	LONCITUD (m)	NOMBRE	TOTAL DESBROCE	DESBROCE DESMONTE	DESBROCE TERRAPLÉN	TIERRA VEGETAL	DESMONTE TOTAL	DESMONTE TIERRA	EXC. SANEO		MATERIAL Material		TERRAPLÉN	TERRAPLÉN BAJO	TERRAPLEN	TOTAL TIERRAS A	Relleno para		SUELO
	EJE	LONGITUD (m)	NOWDRE	(m²)	(m <sup>2</sup> )	(m²)	(m³)	TIERRA (m³)	(m³)	(m³)	SUELO TOLERABLE (m3)*	Procedente de la demolicion de firme existente	SUELO MARGINAL (m³)	TOTAL (m³)	EXPLANADA (m³)	DE SANEO (m³)	VERTEDERO (m³)*	impermeabilización de bermas (m³)	S-EST3 (m3)	SELECCIONADO 2 (m3)
		AMPLIACIÓN A-1 TRAMOS A Y B	(ZONA SUR)	390.435,10	259.944,65	130.490,45	114.682,40	417.512,50	417.512,50	0,00	417.512,50	(IIIF)	0,00	164.566,80	164.566,80	0,00	0,00		99.010,80	95.419,80
	164	5.147,45	VIA SERVICIO 1 MARGEN DERECHA SUR	96.265,37	70.189,79	26.075,58	28.118,60	104.414,10	104.414,10	0,00	104.414,10		0,00	19.293,20	19.293,20	0,00	0,00		24.500,50	23.387,70
	165	3.332,77	VIA SERVICIO 2 MARGEN DERECHA SUR	61.042,59	47.611,32	13.431,27	17.878,50	57.953,10	57.953,10	0,00	57.953,10		0,00	9.449,20	9.449,20	0,00	0,00		15.473,00	15.190,10
	166	324,88	RAMAL 10	5.297,44	4.088,48	1.208,96	1.549,50	6.086,20	6.086,20	0,00	6.086,20		0,00	420,00	420,00	0,00	0,00		1.310,10	1.209,10
	167 168	8.573,65 101,49	VIA SERVICIO 2 MARGEN IZQUIERDA SUR RAMALSUR 1	166.924,89 1.445,64	95.828,14 1.445,64	71.096,75	49.168,00 414,80	189.420,00	189.420,00 2.022,40	0,00	189.420,00		0,00	124.320,30 0,00	124.320,30	0,00	0,00 0,00		42.069,60 312,80	40.433,40
	169	127,95	RAMAL SUR 2	1.445,04	1.209,76	0,00 101,12	381,60	2.022,40 772,90	772,90	0,00	2.022,40 772,90		0,00 0,00	0,00	0,00 0,10	0,00	0,00		371,40	312,80 370,60
/B	170	207,41	RAMAL SUR 3	2.613,71	975,90	1.637,81	778,40	1.103,10	1.103,10	0,00	1.103,10		0,00	791.50	791,50	0,00	0,00		725,40	694,80
( A )	171	359,20	RAMAL SUR 4	4.826,53	1.242,25	3.584,29	1.441,00	760,70	760,70	0,00	760,70		0,00	1.962,60	1.962,60	0,00	0,00		1.300,40	1.331,50
TRAMO,	172	241,54	RAMAL SUR 5	3.371,07	2.466,88	904,19	968,90	2.615,50	2.615,50	0,00	2.615,50		0,00	569,40	569,40	0,00	0,00		872,60	811,50
1 TR	173	209,57	RAMAL SUR 6	3.381,99	2.060,74	1.321,25	992,30	1.417,40	1.417,40	0,00	1.417,40		0,00	476,30	476,30	0,00	0,00		952,90	924,90
4 A-1	174	261,39	RAMAL SUR 7	3.121,43	2.173,34	948,09	928,80	1.738,40	1.738,40	0,00	1.738,40		0,00	275,70	275,70	0,00	0,00		844,30	835,10
EN AUTOVÍA A	175	285,62	RAMAL SUR 8	3.963,70	3.713,97	249,73	1.167,70	3.697,80	3.697,80	0,00	3.697,80		0,00	1,00	1,00	0,00	0,00		981,90	971,30
AUT	176	184,46	RAMAL SUR 9	2.471,89	1.470,41	1.001,48	728,30	1.275,50	1.275,50	0,00	1.275,50		0,00	179,40	179,40	0,00	0,00		700,20	648,90
EN	177	251,33	GLORIETA SUR IZQUIERDA	4.976,95	3.126,21	1.850,74	1.480,30	6.016,90	6.016,90	0,00	6.016,90		0,00	496,00	496,00	0,00	0,00		1.308,20	1.278,70
IOENS	178	303,42	RAMAL 11	5.375,30	5.375,30	0,00	1.594,40	17.576,10	17.576,10	0,00	17.576,10		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		1.025,70	1.025,60
CIO	179	272,30	RAMAL 12	3.916,84	1.543,81	2.373,03	1.150,10	1.412,90	1.412,90	0,00	1.412,90		0,00	2.729,30	2.729,30	0,00	0,00		988,40	964,90
TUA	180	366,67	RAMAL 12	4.981,93	4.229,95	751,98	1.474,10	7.006,90	7.006,90	0,00	7.006,90		0,00	0,90	0,90	0,00	0,00		1.331,10	1.220,20
AC	181	149,65	RAMAL 13	1.907,45	1.379,85	527,60	566,00	1.326,40	1.326,40	0,00	1.326,40		0,00	80,80	80,80	0,00	0,00		512,80	504,30
	182	146,16	RAMAL 14	1.807,30	1.759,36	47,94	533,10	1.260,60	1.260,60	0,00	1.260,60		0,00	0,10	0,10	0,00	0,00		510,70	481,00
	183	292,10	RAMAL 15	4.318,97	3.449,16	869,81	1.270,40	4.981,70	4.981,70	0,00	4.981,70		0,00	144,40	144,40	0,00	0,00		1.027,20	1.007,40
	184	103,40	RAMAL 16	1.454,97	1.454,97	0,00	423,70	1.765,80	1.765,80	0,00	1.765,80		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		319,30	319,30
	185 186	108,35 81,24	RAMAL 17 RAMAL 18	1.290,74 1.118,82	1.117,98 1.093,83	172,76 25,00	380,60 330,30	983,40 949,60	983,40 949,60	0,00	983,40 949,60		0,00	22,20 0,00	22,20 0,00	0,00	0,00 0,00		340,30 269,60	341,80 269,30
	187	221,08	RAMAL 19	3.248,71	937,63	2.311,08	963,00	955,10	955,10	0,00	955,10		0,00	3.354,40	3.354,40	0,00	0,00		962,40	885,60
	107	221,00	NAMAE 17	3.240,71	737,03	2.311,00	703,00	755,10	755,10	0,00	755,10		0,00	3.334,40	3.334,40	0,00	0,00		702,40	003,00
		AMPLIACIÓN A-1 TRAMOS C Y D (7	ZONA NORTE)	788.611.92	305.492.53	104.481.16	234.423.67	1.189.938.42	904.191.85	285.746.56	855.754.71	48.437.14	285.746.56	641.962.62	356.216.06	285.746.56	285.746.56	10.685.40	216.385.32	221.543.01
		AMPLIACIÓN A-1 TRAMOS C Y D (Z		788.611,92 0.00	305.492,53	104.481,16	234.423,67 0.00	1.189.938,42 61.225.47	904.191,85 55.283.80	<b>285.746,56</b> 5.941.67	855.754,71 44,227,04	48.437,14 11.056.76	<b>285.746,56</b> 5.941,67	641.962,62 9.282.42	356.216,06 3.340.75	<b>285.746,56</b> 5.941.67	<b>285.746,56</b> 5.941.67	10.685,40 2.138.14	<b>216.385,32</b> 16.612.19	<b>221.543,01</b> 17.735.38
		AMPLIACIÓN A-1 TRAMOS C Y D (Z	ZONA NORTE)  CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C  CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C	788.611,92 0,00 0,00	305.492,53	104.481,16	0,00 0,00	1.189.938,42 61.225,47 74.418,40	904.191,85 55.283,80 65.962,30	285.746,56 5.941,67 8.456,10	855.754,71 44.227,04 52.769,84	48.437,14 11.056,76 13.192,46	285.746,56 5.941,67 8.456,10	9.282,42 9.858,44	356.216,06 3.340,75 1.402,34	285.746,56 5.941,67 8.456,10	285.746,56 5.941,67 8.456,10	10.685,40 2.138,14 2.106,64	216.385,32 16.612,19 16.831,51	221.543,01 17.735,38 17.956,05
		AMPLIACIÓN A-1 TRAMOS C Y D (Z	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C	0,00	305.492,53	104.481,16	0,00	61.225,47	55.283,80	5.941,67	44.227,04	11.056,76	5.941,67	9.282,42	3.340,75	5.941,67	5.941,67	2.138,14	16.612,19	17.735,38
		AMPLIACIÓN A-1 TRAMOS C Y D (Z	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C	0,00 0,00	305.492,53	104.481,16	0,00 0,00	61.225,47 74.418,40	55.283,80 65.962,30	5.941,67 8.456,10	44.227,04 52.769,84	11.056,76 13.192,46	5.941,67 8.456,10	9.282,42 9.858,44	3.340,75 1.402,34	5.941,67 8.456,10	5.941,67 8.456,10	2.138,14 2.106,64	16.612,19 16.831,51	17.735,38 17.956,05
		AMPLIACIÓN A-1 TRAMOS C Y D (Z	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C	0,00 0,00 122.345,49	305.492,53	104.481,16	0,00 0,00 36.703,65	61.225,47 74.418,40 100.347,87	55.283,80 65.962,30 88.330,31	5.941,67 8.456,10 12.017,57	44.227,04 52.769,84 88.330,31	11.056,76 13.192,46 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57	9.282,42 9.858,44 32.449,22	3.340,75 1.402,34 20.431,65	5.941,67 8.456,10 12.017,57	5.941,67 8.456,10 12.017,57	2.138,14 2.106,64 1.980,57	16.612,19 16.831,51 28.062,61	17.735,38 17.956,05 30.415,74
		AMPLIACIÓN A-1 TRAMOS C Y D (Z	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51	305.492,53	104.481,16	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62
	129	AMPLIACIÓN A-1 TRAMOS C Y D (Z	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49	305.492,53 1.043,83	1.501,57	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25
	129 130		CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74			0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16
ΥD	130 131	235,65 7.393,76 7.409,22	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39	1.043,83	1.501,57	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50
SCYD	130 131 132	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA NORTE	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16	1.043,83 62,935,39 71,760,92 36,956,72	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51,241,90	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60
AOS C Y	130 131 132 133	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53	1.043,83 62,935,39 71.760,92 36,956,72 88.667,66	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50	5,941,67 8,456,10 12,017,57 16,057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 121,220,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00 0,00	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20
>	130 131 132 133 134	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA NORTE RAMAL 1 A1	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46	1.043,83 62.935,39 71.760,92 36.956,72 88.667,66 998,73	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00 0,00	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00 0,00	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60
A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46 2.466,55	1.043,83 62.935,39 71.760,92 36.956,72 88.667,66 998,73 88,87	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73 2.377,68	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80 735,50	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40
A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46 2.466,55 2.251,94	1.043,83 62.935,39 71.760,92 36.956,72 88.667,66 998,73 88,87 1.990,05	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73 2.377,68 261,89	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80 735,50 653,60	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10
A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72 242,19	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1 RAMAL 4 A1	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46 2.466,55 2.251,94 5.164,05	1.043,83 62.935,39 71.760,92 36.956,72 88.667,66 998,73 88,87 1.990,05 5.164,05	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73 2.377,68 261,89 0,00	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80 735,50 653,60 1.492,40	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	44.227,04 52,769,84 88.330,31 147.181,59 23,762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20 607,70	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10 607,70
AUTOVÍA A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136 137	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72 242,19 188,50	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1 RAMAL 4 A1 GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46 2.466,55 2.251,94 5.164,05 5.324,25	1.043,83 62,935,39 71,760,92 36,956,72 88,667,66 998,73 88,87 1,990,05 5.164,05 4,430,72	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73 2.377,68 261,89 0,00 893,53	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80 735,50 653,60 1.492,40 1.560,00	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	44.227,04 52,769,84 88.330,31 147.181,59 23,762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20 607,70 895,50	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10 607,70 927,70
A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136 137 138	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72 242,19 188,50 188,50	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1 RAMAL 4 A1 GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA GLORIETA 3 MARGEN IZQUIERDA	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.32,46 2.466,55 2.251,94 5.164,05 5.324,25 4.184,28	1.043,83 62,935,39 71.760,92 36,956,72 88,667,66 998,73 88,87 1.990,05 5.164,05 4.430,72 1.849,58	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.337,768 261,89 0,00 893,53 2.334,70	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80 735,50 653,60 1.492,40 1.560,00 1.237,80	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.339,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.339,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30	5,941,67 8,456,10 12,017,57 16,057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20 607,70 895,50 894,20	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10 607,70 927,70 933,30
ONES EN AUTOVÍA A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136 137 138 139	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72 242,19 188,50 188,50 251,33	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1 RAMAL 4 A1 GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46 2.466,55 2.251,94 5.164,05 5.324,25 4.184,28 5.115,95	1.043,83 62,935,39 71,760,92 36,956,72 88,667,66 998,73 88,87 1,990,05 5.164,05 4,430,72	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73 2.377,68 261,89 0,00 893,53 2.334,70 2.758,41	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80 735,50 653,60 1.492,40 1.560,00 1.237,80 1.512,50	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30,311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30	5,941,67 8,456,10 12,017,57 16,057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20 607,70 895,50 894,20 1.054,30	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10 607,70 927,70 933,30 1.099,50
ONES EN AUTOVÍA A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136 137 138	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72 242,19 188,50 188,50	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1 RAMAL 4 A1 GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA GLORIETA 3 MARGEN DERECHA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.32,46 2.466,55 2.251,94 5.164,05 5.324,25 4.184,28	1.043,83 62,935,39 71.760,92 36,956,72 88.667,66 998,73 88,87 1.990,05 5.164,05 4.430,72 1.849,58 2.357,54	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.337,768 261,89 0,00 893,53 2.334,70	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80 735,50 653,60 1.492,40 1.560,00 1.237,80	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.339,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.339,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30	5,941,67 8,456,10 12,017,57 16,057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20 607,70 895,50 894,20	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10 607,70 927,70 933,30
AUTOVÍA A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72 242,19 188,50 251,33 251,33	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1 RAMAL 4 A1 GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 6 MARGEN DERECHA GLORIETA 6 MARGEN IZQUIERDA	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46 2.466,55 2.251,94 5.164,05 5.324,25 4.184,28 5.115,95 4.241,56	1.043,83 62,935,39 71.760,92 36,956,72 88.667,66 998,73 88,87 1.990,05 5.164,0,5 4.430,72 1.849,58 2.357,54 3.380,02	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73 2.377,68 261,89 0,00 893,53 2.334,70 2.758,41 861,54	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80 735,50 653,60 1.492,40 1.560,00 1.237,80 1.512,50 1.254,80	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 121.220,00 0,00	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20 607,70 895,50 894,20 1.054,30 1.059,60	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10 607,70 927,70 933,30 1.099,50 1.096,30
ONES EN AUTOVÍA A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72 242,19 188,50 188,50 251,33 251,33 137,63	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1 RAMAL 4 A1 GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 6 MARGEN DERECHA GLORIETA 6 MARGEN IZQUIERDA RAMAL 5 A1	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46 2.466,55 2.251,94 5.164,05 5.324,25 4.184,28 5.115,95 4.241,56 1.640,63	1.043,83 62.935,39 71.760,92 36.956,72 88.667,66 998,73 88,87 1.990,05 5.164,05 4.430,72 1.849,58 2.357,54 3.380,02 280,85	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73 2.377,68 261,89 0,00 893,53 2.334,70 2.758,41 861,54 1.359,77	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80 735,50 653,60 1.492,40 1.560,00 1.237,80 1.512,50 1.254,80 486,90	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20 607,70 895,50 894,20 1.054,30 1.059,60 386,60	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10 607,70 927,70 933,30 1.099,50 1.096,30 409,70
ONES EN AUTOVÍA A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72 242,19 188,50 188,50 251,33 251,33 137,63 165,05	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1 RAMAL 4 A1 GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 6 MARGEN DERECHA GLORIETA 6 MARGEN DERECHA GLORIETA 6 MARGEN DERECHA RAMAL 5 A1 RAMAL 5 A1 RAMAL 5 A1	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46 2.466,55 2.251,94 5.164,05 5.324,25 4.184,28 5.115,95 4.241,56 1.640,63 2.219,72	1.043,83 62.935,39 71.760,92 36.956,72 88.667,66 998,73 88,87 1.990,05 5.164,05 4.430,72 1.849,58 2.357,54 3.380,02 280,85 2.120,00	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73 2.377,68 261,89 0,00 893,53 2.334,70 2.375,841 861,54 1.359,77 99,72	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.034,70 22.034,70 977,80 735,50 653,60 1.492,40 1.560,00 1.237,80 1.512,50 1.254,80 486,90 652,90	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70 7,20	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70 7,20	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20 607,70 895,50 894,20 1.054,30 1.059,60 386,60 457,60	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10 607,70 927,70 933,30 1.099,50 1.096,30 409,70 458,80
ONES EN AUTOVÍA A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72 242,19 188,50 188,50 251,33 251,33 137,63 165,05 193,17	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN DERECHA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1 RAMAL 3 A1 GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 5 MARGEN IZQUIERDA RAMAL 5 A1 RAMAL 5 A1 RAMAL 5 A1 RAMAL 5 A1 RAMAL 6 A1 RAMAL 6 A1	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46 2.466,55 2.251,94 5.164,05 5.324,25 4.184,28 5.115,95 4.241,56 1.640,63 2.219,72 3.664,65	1.043,83 62.935,39 71.750,92 36.956,72 88.667,66 998,73 88,87 1.990,05 5.164,05 4.430,72 1.849,58 2.357,54 3.358,02 280,85 2.120,00 3.664,65	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73 2.377,68 261,89 0,00 893,53 2.334,70 2.758,41 861,54 1.359,77 99,72 0,00	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.034,70 22.034,70 29.479,70 977,80 735,50 653,60 1.492,40 1.560,00 1.237,80 1.512,50 1.5254,80 486,90 652,90 1.079,80	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.579,50	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.579,50	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.579,50	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70 7,20 0,00	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70 7,20 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20 607,70 895,50 894,20 1.054,30 1.059,60 386,60 457,60 539,40	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10 607,70 927,70 933,30 1.099,50 1.0996,30 409,70 458,80 539,50
ONES EN AUTOVÍA A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72 242,19 188,50 251,33 251,33 137,63 165,05 193,17	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1 RAMAL 4 A1 GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 6 MARGEN IZQUIERDA RAMAL 5 A1 RAMAL 6 A1 RAMAL 7 A1 RAMAL 8 A1 GLORIETA 7 MARGEN DERECHA GLORIETA 7 MARGEN DERECHA GLORIETA 7 MARGEN IZQUIERDA	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46 2.466,55 2.251,94 5.164,05 5.324,25 4.184,28 5.115,95 4.241,56 1.640,63 2.219,72 3.664,65 3.264,09	1.043,83 62,935,39 71,760,92 36,956,72 88,667,66 998,73 88,87 1,990,05 5.164,05 4,430,72 1,849,58 2,357,54 3,800,02 2,120,00 3,664,65 3,264,09	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73 2.377,68 261,89 0,00 893,53 2.334,70 2.758,41 861,54 1.359,77 99,72 0,00 0,00	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80 735,50 653,60 1.492,40 1.560,00 1.237,80 1.512,50 1.524,80 486,90 652,90 1.079,80 895,10	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.579,50 12.004,90	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.579,50 12.004,90	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.579,50 12.004,90	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70 7,20 0,00 0,00	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70 7,20 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20 607,70 895,50 894,20 1.054,30 1.059,60 386,60 457,60 539,40 459,20	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10 607,70 927,70 933,30 1.099,50 1.096,30 409,70 458,80 539,50 459,40
ONES EN AUTOVÍA A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72 242,19 188,50 188,50 251,33 251,33 137,63 165,05 193,17 164,45 157,08 157,08	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1 RAMAL 4 A1 GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 6 MARGEN DERECHA GLORIETA 5 MARGEN IZQUIERDA RAMAL 5 A1 RAMAL 6 A1 RAMAL 7 A1 RAMAL 8 A1 GLORIETA 7 MARGEN DERECHA GLORIETA 8 MARGEN DERECHA GLORIETA 8 MARGEN IZQUIERDA CONEXIÓN ENTRE GLORIETAS A1 DERECHA	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46 2.466,55 2.251,94 5.164,05 5.324,25 4.184,28 5.115,95 4.241,56 1.640,63 2.219,72 3.664,65 3.264,09 3.565,66 4.442,28 10.835,78	1.043,83 62,935,39 71.760,92 36,956,72 88.667,66 998,73 88,87 1.990,05 5.164,05 4.430,72 1.849,58 2.357,54 3.380,02 280,85 2.120,00 3.664,65 3.264,09 1.540,57 537,95 5.895,54	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73 2.377,68 261,89 0,00 893,53 2.334,70 2.758,41 861,54 1.359,77 99,72 0,00 0,00 2.025,09	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80 735,50 653,60 1.492,40 1.560,00 1.237,80 1.512,50 1.254,80 486,90 652,90 1.079,80 895,10 1.049,80	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.579,50 12.004,90 5.355,20 485,40 11.814,70	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.579,50 12.004,90 5.355,20 485,40 11.814,70	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.79,50 12.004,90 5.355,20 485,40 11.814,70	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0.00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70 7,20 0,00 0,00 5.180,50	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70 7,20 0,00 0,00 5.180,50 14.744,50 13.618,70	5,941,67 8,456,10 12,017,57 16,057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20 607,70 895,50 894,20 1.054,30 1.059,60 386,60 457,60 539,40 459,20 655,50 700,00 2.048,10	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10 607,70 927,70 933,30 1.099,50 1.096,30 409,70 458,80 539,50 459,40 679,60 738,40 2.109,90
ONES EN AUTOVÍA A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72 242,19 188,50 188,50 251,33 251,33 137,63 165,05 193,17 164,45 157,08 189,98 77,22	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1 RAMAL 4 A1 GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 6 MARGEN IZQUIERDA RAMAL 5 A1 RAMAL 6 A1 RAMAL 6 A1 RAMAL 7 A1 RAMAL 8 A1 GLORIETA 7 MARGEN DERECHA GLORIETA 8 MARGEN IZQUIERDA CONECTA 8 MARGEN DERECHA CORIETA 8 MARGEN IZQUIERDA CORIETA 8 MARGEN DERECHA	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46 2.466,55 2.251,94 5.164,05 5.324,25 4.184,28 5.115,95 4.241,56 1.640,63 2.219,72 3.664,65 3.264,09 3.565,66 4.442,28 10.835,78 1.651,50	1.043,83 62,935,39 71.760,92 36,956,72 88.667,66 998,73 88,87 1.990,05 5.164,05 4.430,72 1.849,58 2.357,54 3.380,02 280,85 2.120,00 3.664,65 3.264,09 1.540,57 537,95 5.895,54 1.651,50	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73 2.377,68 261,89 0,00 893,53 2.334,70 2.758,41 861,54 1.359,77 99,72 0,00 0,00 2.025,09 3.904,34 4.940,24 0,00	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80 735,50 653,60 1.492,40 1.560,00 1.237,80 486,90 652,90 1.079,80 895,10 1.049,80 1.315,10 3.179,20 488,90	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.579,50 12.004,90 5.355,20 485,40 11.814,70 4.016,20	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.579,50 12.004,90 5.355,20 485,40 11.814,70 4.016,20	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.79,50 12.004,90 5.385,20 4.854,0 11.814,70 4.016,20	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70 7,20 0,00 0,00 5.180,50 14.744,50 13.618,70 0,00	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70 7,20 0,00 0,00 5.180,50 14.744,50 13.618,70 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20 607,70 895,50 894,20 1.054,30 1.059,60 386,60 457,60 539,40 459,20 655,50 700,00 2.048,10 330,70	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10 607,70 927,70 933,30 1.099,50 1.096,30 409,70 458,80 539,50 459,40 679,60 738,40 2.109,90 330,90
ONES EN AUTOVÍA A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72 242,19 188,50 251,33 251,33 137,63 165,05 193,17 164,45 157,08 157,08 1489,98 77,22 188,50	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1 RAMAL 4 A1 GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 6 MARGEN DERECHA GLORIETA 6 MARGEN IZQUIERDA RAMAL 5 A1 RAMAL 6 A1 RAMAL 7 A1 RAMAL 8 A1 GLORIETA 7 MARGEN IZQUIERDA CONEXIÓN ENTRE GLORIETAS A1 DERECHA CONEXIÓN ENTRE GLORIETAS A1 IZQUIERDA CONEXIÓN ENTRE GLORIETAS A1 IZQUIERDA	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46 2.466,55 2.251,94 5.164,05 5.324,25 4.184,28 5.115,95 4.241,56 1.640,63 2.219,72 3.664,65 3.264,09 3.565,66 4.442,28 10.835,78 1.651,50 3.426,04	1.043,83 62.935,39 71.760,92 36.956,72 88.667,66 998,73 88,87 1.990,05 5.164,05 4.430,72 1.849,58 2.357,54 3.380,02 280,85 2.120,00 3.664,65 3.264,09 1.540,57 537,95 5.895,54 1.651,50 2.265,00	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73 2.377,68 261,89 0,00 893,53 2.334,70 2.758,41 861,54 1.359,77 99,72 0,00 0,00 2.025,09 3.904,34 4.940,24 0,00 1.161,04	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80 735,50 653,60 1.492,40 1.560,00 1.237,80 1.512,50 1.254,80 486,90 652,90 1.079,80 895,10 1.049,80 1.315,10 3.179,20 488,90 1.010,70	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 12.004,90 5.355,20 485,40 11.814,70 4.016,20 1.724,20	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.579,50 12.004,90 5.355,20 485,40 11.814,70 4.016,20 1.724,20	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.579,50 12.004,90 5.355,20 485,40 11.724,20	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70 7,20 0,00 0,00 5.180,50 14.744,50 13.618,70 0,00 243,70	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70 7,20 0,00 0,00 5.180,50 14.744,50 13.618,70 0,00 243,70	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20 607,70 895,50 894,20 1.054,30 1.059,60 386,60 457,60 539,40 459,20 655,50 700,00 2.048,10 330,70 895,10	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10 607,70 927,70 933,30 1.099,50 1.096,30 409,70 458,80 539,50 459,40 679,60 738,40 2.109,90 330,90 926,90
ONES EN AUTOVÍA A-1 TRAMOS C Y	130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147	235,65 7.393,76 7.409,22 5.556,33 5.660,83 245,60 183,65 186,72 242,19 188,50 188,50 251,33 251,33 137,63 165,05 193,17 164,45 157,08 189,98 77,22	CALZADA DERECHA TRONCO TRAMO C CALZADA IZQUIERDA TRONCO TRAMO C VS MARGEN DERECHA TRAMO C VS MARGEN IZQUIERDA TRAMO C ENLACE RACE ENLACE POLÍGONO INDUSTRIAL SUR PS 1 CARRIL3 A-1 MARGEN DERECHA NORTE CARRIL3 A-1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE VIA SERVICIO A1 MARGEN IZQUIERDA NORTE RAMAL 1 A1 RAMAL 2 A1 RAMAL 3 A1 RAMAL 4 A1 GLORIETA 4 MARGEN IZQUIERDA GLORIETA 5 MARGEN DERECHA GLORIETA 6 MARGEN IZQUIERDA RAMAL 5 A1 RAMAL 6 A1 RAMAL 6 A1 RAMAL 7 A1 RAMAL 8 A1 GLORIETA 7 MARGEN DERECHA GLORIETA 8 MARGEN IZQUIERDA CONECTA 8 MARGEN DERECHA CORIETA 8 MARGEN IZQUIERDA CORIETA 8 MARGEN DERECHA	0,00 0,00 122.345,49 139.840,51 60.787,49 55.664,74 2.545,39 74.040,69 74.026,38 87.755,16 101.513,53 3.332,46 2.466,55 2.251,94 5.164,05 5.324,25 4.184,28 5.115,95 4.241,56 1.640,63 2.219,72 3.664,65 3.264,09 3.565,66 4.442,28 10.835,78 1.651,50	1.043,83 62,935,39 71.760,92 36,956,72 88.667,66 998,73 88,87 1.990,05 5.164,05 4.430,72 1.849,58 2.357,54 3.380,02 280,85 2.120,00 3.664,65 3.264,09 1.540,57 537,95 5.895,54 1.651,50	1.501,57 11.105,30 2.265,46 50.798,43 12.845,87 2.333,73 2.377,68 261,89 0,00 893,53 2.334,70 2.758,41 861,54 1.359,77 99,72 0,00 0,00 2.025,09 3.904,34 4.940,24 0,00	0,00 0,00 36.703,65 41.952,15 18.236,25 16.699,42 707,00 22.034,70 22.004,60 26.053,90 29.479,70 977,80 735,50 653,60 1.492,40 1.560,00 1.237,80 486,90 652,90 1.079,80 895,10 1.049,80 1.315,10 3.179,20 488,90	61.225,47 74.418,40 100.347,87 163.239,09 23.762,39 22.042,11 655,70 173.171,00 190.208,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.579,50 12.004,90 5.355,20 485,40 11.814,70 4.016,20	55.283,80 65.962,30 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 51.951,00 68.988,60 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.579,50 12.004,90 5.355,20 485,40 11.814,70 4.016,20	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	44.227,04 52.769,84 88.330,31 147.181,59 23.762,39 21.208,38 655,70 41.560,80 55.190,88 51.241,90 197.382,80 796,20 101,70 7.399,50 30.311,60 23.512,50 4.253,40 3.725,50 4.531,10 201,10 5.153,50 15.79,50 12.004,90 5.385,20 4.854,0 11.814,70 4.016,20	11.056,76 13.192,46 0,00 0,00 0,00 0,00 10.390,20 13.797,72	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	9.282,42 9.858,44 32.449,22 51.269,36 74.674,63 61.954,46 1.324,20 122.644,60 121.243,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70 7,20 0,00 0,00 5.180,50 14.744,50 13.618,70 0,00 243,70 0,00	3.340,75 1.402,34 20.431,65 35.211,86 74.674,63 61.120,73 1.324,20 1.424,60 23,10 80.369,20 14.422,50 6.292,30 7.425,70 56,10 0,00 336,00 4.602,30 8.810,30 232,50 920,70 7,20 0,00 0,00 5.180,50 14.744,50 13.618,70 0,00	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121,220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,0	5.941,67 8.456,10 12.017,57 16.057,50 0,00 833,73 0,00 121.220,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,	2.138,14 2.106,64 1.980,57 1.877,21 1.239,66	16.612,19 16.831,51 28.062,61 27.479,94 11.483,64 11.852,03 706,60 25.240,80 20.584,00 21.684,50 22.384,50 641,90 480,40 462,20 607,70 895,50 894,20 1.054,30 1.059,60 386,60 457,60 539,40 459,20 655,50 700,00 2.048,10 330,70	17.735,38 17.956,05 30.415,74 29.813,62 12.717,25 13.207,16 706,50 21.101,50 19.453,50 22.077,60 22.481,20 666,60 504,40 466,10 607,70 927,70 933,30 1.099,50 1.096,30 409,70 458,80 539,50 459,40 679,60 738,40 2.109,90 330,90

\* Volumen de materail en banco. Sin aplicar coeficientes de paso ni esponjamiento



La superficie de despeje y desbroce de la traza asciende a 1.179.047,02 m<sup>2</sup>.

El volumen de excavación en desmonte procedente de la traza asciende a la cantidad de 1.607.450,92 m³ de material en banco, de los cuales 285.746,56 m³ representan la excavación de saneos. El material obtenido se clasifica como suelo tolerable, apto para rellenos todo uno, cimiento, coronación y núcleo de terraplén. La totalidad del material procedente de las excavaciones de la traza en el tramo en variante se considera aprovechable como suelo tolerable para la formación de terraplén. En los tramos de ampliación de la A-1 el porcentaje de aprovechamiento de éste se reduce al 80%, entendiendo, tal y como se recoge en el *Proyecto de Construcción Autovía A-1. Ampliación con tercer carril por calzada y vía de servicio Tramo: Enlace del RACE - Enlace de San Agustín de Guadalix* adoptado como referencia, que el 20% restante se considera demolición del firme existente y tendrá que ir a Planta de Tratamiento de Residuos.

Las necesidades de material de la traza ascienden a 806.529,42 m³ de terraplén, clasificado como tolerable, 315.396,12 m³ de S-EST3 y 316.962,81 m³ de suelo seleccionado 2.

Se deduce pues el sobrante de tierras de la alternativa Este 3, cubiertas las necesidades de rellenos, el exceso de material sobrante habrá de ser trasladado a vertedero (466.737,79 m³).

## 10.4.5.1. Diagrama de masas.

En la ampliación de la A-1, el tránsito de la obra entre ambos márgenes de la autovía existente se entiende no resulta posible atendiendo al intenso nivel de tráfico que presenta, y que no vendría sino a complicar unos problemas de tráfico existentes, con el paso de la maquinaria de obra. Es por ello que no resulta posible la compensación de tierras entre los márgenes izquierdo y derecho de la autovía, ni tampoco la compensación entre los tramos de los que se compone.

Para la determinación de los diagramas de masas de las márgenes izquierda y derecha habría que proceder de igual modo a los cálculos que para el tramo C se realizaron el Proyecto de Construcción redactado con anterioridad, lo que teniendo en cuenta la escala de trabajo y simplificaciones con las que se ha realizado el ajuste de trazado y las mediciones, se entiende que debe ser pospuesto a fases posteriores de trabajo, en las que cuente con una cartografía con mayor precisión.

## 10.4.6. CALCULO DE LA DISTANCIA DE TRANSPORTE

Para la determinación de la distancia de transporte de cada alternativa, o en su defecto de sus tramos, sería necesario conocer si los préstamos inventariados son efectivamente válidos para la obtención de material para la traza, la capacidad de los mismos, y en base a la tramificación que finalmente se establezca hacer los diagramas de masas que correspondan, de los que obtener la distancia de transporte.

Nos obstante, se han medido las distancias desde los préstamos a puntos significativos de las alternativas, y se comprueba que todos los tramos tienen un préstamo propuesto a una distancia inferior a 10 km, luego conforme a la unidad 330.0030 "TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O CANTERA, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES

CON P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km", no resulta necesario considerar a nivel de presupuesto suplementos para transporte. No obstante, por razones de seguridad, finalmente si se ha decidido incluir una pequeña partidas suplementaria para estos.

## 10.5. YACIMIENTOS, CANTERAS Y VERTEDEROS

A continuación se analiza las fuentes de material externo a la traza incluyéndose el inventario de canteras y graveras próximas.

10.5.1. PRÉSTAMOS DEL ESTUDIO INFORMATIVO VARIANTE DE LA CARRETERA N-I. TRAMO; M-40 – SANTO TOMÉ DEL PUERTO.

En el anejo de Procedencia de Materiales del Estudio Informativo: Variante de la Carretera N-I. Tramo; M-40 – Santo Tomé del Puerto. Se propusieron dos posibles áreas de préstamo para las que se estimaron reservas altas. A continuación se describen estas zonas:

#### 10.5.1.1. Préstamo 1

La primera zona de préstamo se localiza en el entorno de la población de Guadalix de la Sierra, al NE del pueblo, y se sitúa en la parte alta de un extenso cerro muy próximo a la carretera M-608 hacia Venturada. Se muestra la zona propuesta en el siguiente mapa extraído de la fichas del préstamo incluida en el El.



Los materiales a explotar están formados por gravas y gravillas de naturaleza silícea y en menor medida carbonatada, con textura subredondeada y con una matriz de arenas limosas con algunos niveles de arcillas rojizas minoritarias.

Se ha consultado en el visor de cartografía ambiental de la comunidad de Madrid, la zona propuesta, observándose que se ubica en un área protegida (embalses y humedales protegidos), como se muestra en la siguiente imagen:



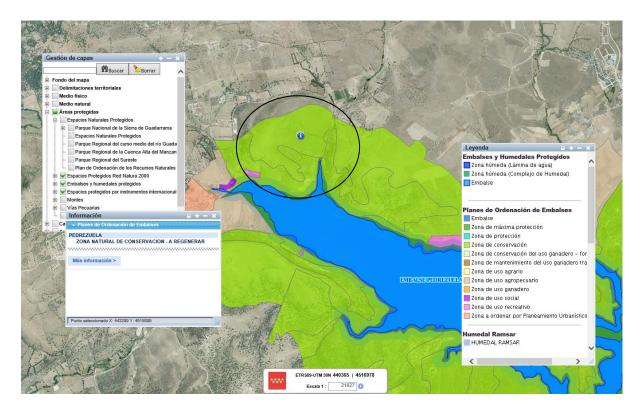


Imagen extraída de: http://www.madrid.org/cartografia\_ambiental/html/visor.htm).

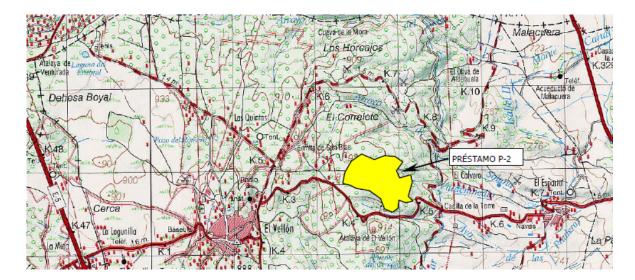
Por lo tanto esta zona se descarta para ser explotada como préstamo en el presente proyecto.

## 10.5.1.2. Préstamo 2

La segunda zona de préstamo, corresponde a niveles calcáreos y de calizas margosas. Los bancos calizos se disponen en la cima de un cerro de cumbre más o menos plana, de moderada altura, pudiendo situarse la explotación en la parte alta del mismo.

Los materiales explotados se pueden utilizar en la fabricación de cemento, como escollera o para pedraplén cuando se extraigan bloques de grandes dimensiones, y el resto del material se puede utilizar en la formación del núcleo de los rellenos como un todo-uno de buena calidad.

A continuación se muestra la zona propuesta:



El préstamo propuesto, se ubica en un área de monte protegido

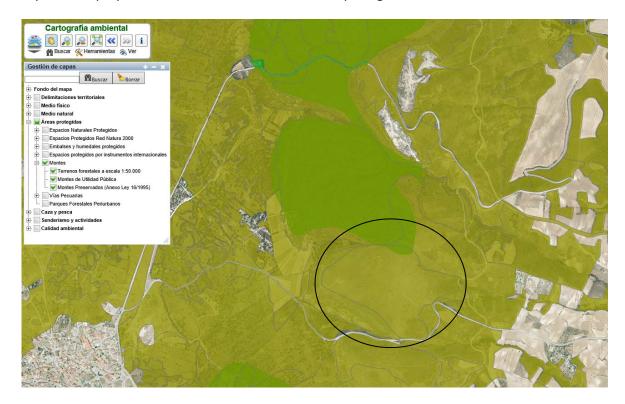


Imagen extraída de: http://www.madrid.org/cartografia\_ambiental/html/visor.htm).

Por lo tanto se descartan ambas zonas como préstamo, siendo necesario recurrir a material externo a la obra para las necesidades que no pueden ser cubiertas con las excavaciones previstas.



## 10.5.1.3. Prestamos propuestos

Debido a la necesidad de material previsto, se han buscado nuevas zonas de préstamo, para lo que se ha consultado la cartografía ambiental de la comunidad de Madrid de forma que no hubiera ninguna restricción medioambiental en las áreas propuestas.

Actualmente se está ejecutando la campaña geotécnica consistente en calicatas para la caracterización de los materiales de cada una de estas zonas propuestas y la toma de muestra para su análisis en laboratorio y la comprobación de la idoneidad de estos materiales.

En la siguiente tabla se recogen las características más significativas:

PRÉSTAMO	MATERIAI	LES AFECTADOS			ÁREA ESTIMADA	VOLUMEN ESTIMADO						
TRESTAINS	LITOLOGIAS	UNIDAD	Inicio tramo 2 fin tramo 1	Inicio tramo 3	Inicio tramo 4	Fin tramo 4	Inicio tramo 5	fin tramo 5	Inicio tramo 8	fin tramo 8	(ha)	(m³)
PR-1	Arenas arcósicas	Terciario		9	7,6		12				46,7	1.401.000,00
PR-2	Gravas, arenas, limos con cantos.	Terrazas (cuaternario)	6,4	13							82,5	2.475.000,00
PR-3	Gravas, arenas, limos con cantos.	Terrazas (cuaternario)					15			12	128	3.200.000,00
	Arenas arcósicas.	Terciarios.			14.6	11		9			74.6	1 965 000 00
PR-4	Gravas, arenas y limos con cantos.	(Cuaternario)			14,6	11		9			74,6	1.865.000,00
PR-5	Gravas, arenas, limos con cantos.	Terrazas (cuaternario)	7	12					4,7		10,7	321.000,00



Las distancias se han medido desde el préstamo a un punto significativo de los tramos (los que no se recogen en la tabla es porque son coincidentes con estos). Estas distancias, aunque geográficamente son menores, al considerarse para el cálculo los caminos o carreteras de acceso, se incrementan. Todos los tramos tienen un préstamo propuesto a una distancia inferior a 10 km.

#### 10.5.2. CANTERAS

Se han inventariado canteras, graveras y plantas de hormigón próximas a la zona de estudio.

El conjunto de canteras inventariadas se engloban en los siguientes conjuntos de materiales:

## 10.5.2.1. Canteras de granito

En la zona Norte de Madrid, se ubican varias canteras que explotan material granítico, se han seleccionado las seis que se sitúan más próximas al proyecto.

Las canteras C-1, C-2, C-3 y C-4, se sitúan próximas, a una distancia entre 20 y 23,5 km de la zona norte del trazado (en San Agustín de Guadalix) en el macizo plutónico de La Cabrera. Explotan los materiales granitoides que intruyen en los ortoneises y metasedimentos. Desde el punto de vista litológico las rocas son mayoritariamente adamellitas, granitos y leucogranitos biotíticos, aunque también pueden observarse granitos biotíticos porfídicos con una densidad variable de megacristales de feldespato potásico. Pueden encontrarse algunos diques y venas de cuarzo, generalmente de pequeña importancia. Estos materiales pueden ser aprovechados como árido de machaqueo para fabricación de hormigones, áridos para subbase, base y rodadura, bloques para escollera o pedraplén.

La cantera C-5 se sitúa hacia el oeste, en el término municipal de Navalagamella. Explota granito tipo adamellita, en el que se diferencia una facies porfídica y otra no porfídica, en una matriz de grano medio a grueso. Estas rocas son granudas con textura hipidiomorficas inequigranular en grano medio a grueso, están constituidas por cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa y biotita como minerales fundamentales. Pueden ser aprovechados como suelo seleccionado para mejora de explanada, material para relleno tipo terraplén y pedraplén, y áridos para hormigones.

Por ultimo tenemos la cantera C-6 situada en Colmenar Viejo, explota los granitos tipo Colmenar, unidad intrusiva de extensión considerable, presenta un aspecto similar al de la mayoría de los afloramientos de granitos de la sierra de Guadarrama, con color gris, tamaño de grano de medio a grueso y grado de porfidismo variable. Constituido por cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, biotita y con cordierita. Esta unidad se encuentra afectada por una densa red de fracturas de direcciones preferentes N-90-110E y N170E. Estos materiales pueden ser aprovechados como suelo seleccionado para mejora de explanada, material para relleno tipo terraplén y pedraplén, y áridos para hormigones.

#### 10.5.2.2. Canteras de Caliza

Se han inventariado cinco canteras de caliza, en el entorno de Arganda situándose entre 32 y 65 km del proyecto (se ha considerado el inicio de las alternativas, en torno a la intersección entre la M-40 y la A-1). En todas las canteras se explota la caliza del Páramo. Estas son unas calizas lacustres que pueden oscilar entre potentes masas calizas (de 50 a 80 m) lacustres, grises o blancas, esparíticas, compactas y duras, en bancos de 1 a 2 m, y calizas tobáceas con gran cantidad de tallos de plantas y alternancia de calizas margosas, margas compactas y margas rojizas arenosas con cantos en bancos de 0,30 a 1 m, eventualmente pueden aparecer niveles superficiales de caliches.

En general estos materiales se pueden utilizar como áridos para hormigón, para mezclas bituminosas, aglomerados asfálticos, sub-base, material para relleno tipo terraplén y pedraplén.

#### 10.5.3. YACIMIENTOS GRANULARES O GRAVERAS

Para la obtención del material necesario para la construcción de explanadas, en el caso de ser requerido material cuya clasificación según PG3/00 sea de "seleccionado", se han incluido graveras del entorno del trazado, en concreto se han inventariado cuatro graveras próximas.

Estos yacimientos se han dividido, a su vez, en función de su localización, en dos (2) zonas:

- Zona del río Jarama (G-1, G-3 y G-4).
- Zona del río Manzanares (G2).

#### 10.5.3.1. Yacimientos en el río Jarama

Las graveras G-1, G-3 y G-4, explotan los depósitos aluviales asociados al río Jarama. La gravera G-1 se localiza al norte de Paracuellos del Jarama próximo a las pistas del aeropuerto de Barajas, mientras que los otros dos yacimientos se sitúan más al sur, muy próximos entre ellos, en San Martin de la Vega.

Tanto la gravera G3 como la G4, explotan los materiales de la terraza Qt<sub>3</sub>, de edad pleistoceno superior, esta terraza se encuentra muy bien representada en el valle del río Jarama, sobre todo a partir de Mejorada del Campo, con características litológicas muy similares de un punto a otro, observándose, sin embargo, un aumento de la proporción de cuarzos, en la zona, debido al fraccionamiento del mismo y a la influencia de la carga aluvionar del Manzanares. Se han descrito como gravas de cuarcitas y cuarzo, y matriz arenosa, con abundantes intercalaciones de lentejones arenosos que presentan laminación cruzada y horizontal, con potencias de 5 a 7 m, ocasionalmente pueden existir lentejones arcillosos con una potencia máxima de 1,5 m.

En cambio la gravera G-1 se sitúa en los matearles más recientes del río (holocenos) asociados a las barras aluviales del Jarama, formados por gravas, cantos y arenas.



## 10.5.3.2. Yacimientos en el río Manzanares

La gravera G-2 se emplaza sobre la terraza del rio, las características litológicas de las terrazas del rio Manzanares son semejantes, estando constituidas por arenas feldespáticas, arcilla verdes y gravas, las arcillas verdes se suelen disponer en niveles finos pero con continuidad lateral. Las gravas presentan una distribución más irregular. En cuanto a la litología de estos depósitos están constituidos, por orden de importancia, por: cuarzos, granitos, sílex y metamórficos.

A continuación se incluye un cuadro resumen con los datos más significativos de los yacimientos inventariados cuyas fichas se incluyen en el apéndice 2.1. del Anejo nº 6 "Procedencia de materiales".



		Love Partie	Coord	lenadas	Distancia a (kr		1911-7	A	<b>.</b>	Pivoti (	atu
	Cantera	Localización	х	Υ	desde 0+000 (tramo 1)	desde 34+200 (eje 3)	Litología	Aprovechamiento	Empresa	Dirección empresa	Otros datos
C-1	CANTERA DE LOS NAVAZALES	M-631 km. 4 Valdemanco	444063	4520873	42	24	Granito	Árido de machaqueo para fabricación de hormigones, áridos para subbase, base y rodadura, bloques para escollera o pedraplén.	GLOBAL DFG	C/ Pontevedra, 4, 4º. Vigo 36201	Teléfono de contacto: 918482312 http://www.grupodfg.com
C-2		M-631 km. 5 Valdemanco	443440	4521920	45	26	Granito	Árido de machaqueo para fabricación de hormigones, áridos para subbase, base y rodadura, bloques para escollera o pedraplén.	GLOBAL DFG	C/ Pontevedra, 4, 4º. Vigo 36202	Teléfono contacto: 918482312 http://www.grupodfg.com
C-3		M-631 km. 6	451008	4524348	47	28	Granito	Árido de machaqueo para fabricación de hormigones, áridos para subbase, base y rodadura, bloques para escollera o pedraplén.	GLOBAL DFG	C/ Pontevedra, 4, 4º. Vigo 36203	Teléfono contacto: 918482312 http://www.grupodfg.com
C-4	CANTERA DEL LANCHAR DEL MOLINO	Ctra. M-131, kilómetro 15, Loyozuela (Madrid)	451183	4528150	51	36	Granito	Árido de machaqueo para fabricación de hormigones, áridos para subbase, base y rodadura, bloques para escollera o pedraplén.	INGEMAR S.A.	Ctra. San Martin de Montalban, 45516 La Puebla de Montalban. Toledo	Teléfono contacto: 925745000 http://www.ingemargroup.com/
C-5	CANTERA LA CURVA	Ctra. M-521, km 13. Navalagamella.	405260	4477760	60	75	Granito	Suelo seleccionado para mejora de explanada, material para relleno tipo terraplén y pedraplén, y áridos para hormigones.	Cantera La Curva S.L.	Plz. Del Sol, 7. 28213, Colmenar del Arroyo, Madrid	Teléfono contacto: 918651276
C-6	CANTERA LA POLA	Ctra. San Agustín de Guadalix, Km. 2,6 28770 Colmenar Viejo (Madrid)	437420	4501561	30	17	Granito	Suelo seleccionado para mejora de explanada, material para relleno tipo terraplén y pedraplén, y áridos para hormigones.	La Pola S.A.	Ctra. San Agustín de Guadalix, Km. 2,6 28770 Colmenar Viejo (Madrid)	Teléfono contacto: 91845 67 12
C-7	CANTERA CAMPO REAL	M-229 Km 4. (Arganda del Rey)	467613	4458935	52	65	Caliza	Áridos para hormigón. Para mezclas bituminosas, aglomerados asfálticos, sub- base, material para relleno tipo terraplén y pedraplén	GRUPO FERNANDEZ ESCUDERO (CALIZAS CAMPO REAL S.A.)	Ctra. Arganda- Valdilecha, KM 4,500. 28510. CAMPO REAL, MADRID	Teléfono contacto: 918704450 http://gfescudero.com/empresa/gf- escudero-calizas/
C-8	CANTERA VALDILECHA	Ctra. Campo Real- Carabaña, Km 9,500. Valdilecha (Madrid)	475444	4462829	53	66	Caliza	Áridos para hormigón, aglomerados asfálticos, sub-base, material para relleno tipo terraplén y pedraplén	LAFARGE-HOLCIM	Calle Orense, 70, 5 <sup>a</sup> planta. CP: 28020. Madrid	Teléfono: 91 875 50 65 / 91 213 31 00 http://www.lafarge.com.es
C-9	CANTERA LA ALMENDRILLA	Ctra. Campo Real a Carabaña Km 7,400 28511 Valdilecha MADRID	477486	4459951	57	70	Caliza	Materiales para relleno, áridos para hormigón, mezclas bituminosas.	Hanson Hispania, S.A.U.	C/ Príncipe de Vergara, 43 28001 MADRID	Teléfono contacto: 629418523 / 915 786 400
C-10	CANTERA DE MORATA	Paraje Pico del Águila s/n 28530 Morata de Tajuña	463913	4455194	47	72	Caliza	Hormigones, zahorras artificiales, mezclas bituminosas, bases y subbases.	MAHORSA	Oficinas centrales: Calle de Orense, 81, 28020 Madrid	Teléfono contacto: 607039870 / 91 571 65 11 (OFICINAS CENTRALES)
C-11	CANTERA TRICALSA	Ctra. Madrid-Valencia, km 31,800 - Arganda del Rey	465443	4457904	46	63	Caliza	Áridos para hormigón, mezclas bituminosas.	TRICALSA - TRITURADOS CÁLCICOS S.A.	Ctra. Madrid-Valencia, km 31,800 - Arganda del Rey	Teléfono contacto: 628 700 714 (José Antonio Márquez) / 918 711 428 oficina@tricalsa.com
G-1	GRAVERA MARIANO BRAVO E HIJOS	Camino de la Veguilla s/n. pol Soto Castaño. Paracuello de Jarama (Madrid)	453089	4486832	10	21	gravas- arenas	Como suelo seleccionado para mejora de explanada, como relleno en cuerpo de terraplén y áridos para hormigones.	GRAVERA MARIANO BRAVO E HIJOS, S.L.	C/Carretera de Daganzo, 15 - 28864 Ajalvir (Madrid)	Tel. 918843486 / 6582468 / 6580323 www.marianobravo.com
G-2		M-301-KM 6, Ctra. San Martin de la Vega, (vía pecuaria) Madrid	446357	4461112	32	48	gravas- arenas	Como suelo seleccionado para mejora de explanada, como relleno en cuerpo de terraplén y áridos para hormigones.	ARIDOS ENVASADOS PRONAJI	M-301-KM 6, Ctra. San Martin de la Vega, (vía pecuaria) - Madrid	Teléfono contacto: 916847148 / 652975100
G-3	CANTERA SOTOPAJARES	Ctra. M-506, Km 47,700 San Martín de la Vega - Madrid	455000	4458500	39	55	gravas- arenas	Como suelo seleccionado para mejora de explanada, como relleno en cuerpo de terraplén y áridos para hormigones.	СЕМЕХ	Ctra. M-506, Km 47,700 San Martín de la Vega - Madrid	Teléfono contacto: 918 76 91 06
G-4	GRAVERA DE SAN MARTÍN DE LA VEGA	Salida 2 a San Martin de la Vega M506 Km46 28330 San Martin de la Vega	454453	4456513	45	63	Gravas y arena media a gruesa, del río Jarama.	Como suelo seleccionado para mejora de explanada, como relleno en cuerpo de terraplén y áridos para hormigones.	MAHORSA	Oficinas centrales: Calle de Orense, 81, 28020 Madrid	Teléfono contacto: 659352079 / 91 571 65 11 (OFICINAS CENTRALES)



Para elaborar la tabla anterior se ha considerado las distancias de cada uno de los yacimientos a dos zonas consideradas, en primer lugar y a la altura de Alcobendas, aproximadamente coincide con el p.k. 0+000 del tramo 1, y a la entrada de San Agustín de Guadalix coincidiendo aproximadamente con el p.k. 34+500 relativo a la kilometración de la autovía existente.

## 10.5.4. PLANTAS DE HORMIGÓN

Se han inventariado un total de 5 plantas de hormigón cercanas a la traza, que servirán para cubrir las necesidades de la obra. Su localización se puede observar en el apéndice 1 del Anejo nº 6 "Procedencia de materiales".

A continuación se incluye una tabla resumen con los datos más significativos de dichas plantas:

	Coord	enadas					Distancia a las	actuaciones (km)	
Plantas de hormigón	х	Y	Dirección	Localidad	Teléfono de contacto	Empresa	Alcobendas (entorno a intersección A-1 con M-40)	Guadalix de la Sierra	WEB
PH 1	453493	4494041	Polígono Industrial Rio de Janeiro (Gravera Áridos Trusan), C/ Torrecilla, s/n	ALGETE	618 440 947 699 961 380	HORMICRUZ CENTRO, S.L	28	15	www.hormicruz.es
PH 2	444932	4487461	C/ Reyes Católicos, 1	ALCOBENDAS	914 840 328 916 380 227	HORMIGONES MAJADAHONDA II, S.A.	4	24	www.hormaja.com
PH 3	444279	4487125	Polígono Industrial Alcobendas C/ Arroyo la Vega, 4-6	ALCOBENDAS	914 905 500	LAFARGE ÁRIDOS Y HORMIGONES, S.A.	4	25	www.lafarge.com.es
PH 4	442306	4482208	C/ Isla de Java, 24	MADRID- FUENCARRAL	917 290 011 916 714 300	HORMIGONES MAT, S.L.	8	26	http://www.grupomat.es/hormigon esmat.html
PH 5	446655	4480351	C/ Tomás Redondo, 5 - Hortaleza	MADRID	913 818 998 915 716 511	MATERIALES Y HORMIGONES, S.L. (MAHORSA)	8	28	www.mahorsa.com