

ANEJO 25: PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN Y ALCANCE	2
2.- UNIDADES MÁS RELEVANTES.....	2
3.- PLAN DE OBRA	3
3.1.- INTRODUCCIÓN	3
3.2.- UNIDADES BÁSICAS	3
3.3.- DÍAS ÚTILES DE TRABAJO.....	4
3.4.- RENDIMIENTOS.....	4
3.4.1.-DESPEJE Y DESBROCE	4
3.4.2.-EXCAVACIÓN EN TIERRA VEGETAL.....	5
3.4.3.-EXCAVACIÓN EN TERRENO SUELTO	5
3.4.4.- TERRAPLENES	5
3.4.5.-SUELO ESTABILIZADO EN FORMACIÓN DE EXPLANADA.....	5
3.4.6.- ZAHORRAS ARTIFICIALES	5
3.4.7.-MEZCLAS BITUMINOSAS	5
3.4.8.-EMULSIONES	5
3.4.9.- SEÑALIZACIÓN	5
3.4.10.- BARRERAS DE SEGURIDAD	5
3.4.11.- ESTRUCTURAS	5
3.4.12.- DRENAJE	6
3.4.13.- MEDIDAS CORRECTORAS.....	6
3.4.14.- SISTEMAS ITS.....	6
3.4.15.- OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	6
3.4.16.- REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.....	6
3.5.- TIEMPOS POR ACTIVIDADES.....	6
3.6.- DIAGRAMA DE BARRAS	8
4.- SÍNTESIS DEL PLAN DE OBRA.....	8

1.- INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

En el presente Anejo nº 25 “Plan de obras” se presenta el plan de trabajos correspondiente al Proyecto de Trazado “Actuaciones de Mejoras en los enlaces AP-46 con MA-20 y AP-46 con MA-3404”. El mismo se redacta cumpliendo lo establecido en artículo 132 Contenido del programa de trabajo de los proyectos, del Reglamento General de Contratación del Estado y el artículo 233 Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

Los plazos indicados en el presente Anejo para cada una de las unidades tienen el carácter de meramente indicativos, debiendo presentar el Contratista adjudicatario a la Dirección de Obra un programa de trabajos suficientemente detallado, así como una relación de los medios que pretende utilizar para el desarrollo de los trabajos.

Si bien la definición de detalle del programa de trabajos de la obra corresponderá al adjudicatario de la misma en función de los medios de que disponga y de su rendimiento, se hace necesario a nivel de Proyecto definir una planificación estimada. Se aborda en consecuencia en el presente Anejo aunque con carácter meramente indicativo, una programación de las obras a partir de valores medios de equipos y rendimientos habituales en actuaciones de estas características.

Se ha estimado el plazo de la obra en 18 meses, en función de los rendimientos medios de los equipos de maquinaria y de las relaciones de dependencia entre las distintas actividades según el diagrama de barras que se incorpora más adelante.

2.- UNIDADES MÁS RELEVANTES

Son las siguientes:

- a) El despeje y desbroce se cuantifica en 131.967 m².
- b) La tierra vegetal a excavar es 45.357 m³.
- c) El volumen de excavación en Desmonte es 310.462 m³.
- d) El terraplén presenta un volumen 429.029 m³
- e) El volumen de suelo estabilizado para explanada es de 8.553 m³.
- f) El volumen de zahorra artificial para subbase es de 15.173 m³.
- h) La cantidad total de áridos para mezclas bituminosas es de 16.078 Tn
- i) La cantidad total de betunes para las mezclas bituminosas es de 756 Tn
- j) La longitud total de barreras para sistemas de contención de vehículos es de 12.329m incluyendo las provisionales en fases de obra.
- k) La relación de estructuras proyectadas es la siguiente:
 - Estructura E-1, situada en el Ramal 2 MA-20 a A-7 (P.K. 1+182,542 al 1+309,242).
 - Estructura E-2, situada en el Ramal 2 MA-20 a A-7 (P.K. 0+440,974 al 0+481,374).
 - Estructura E-3, situada en el Ramal 1 A-7 a MA-20 (P.K. 0+213,186 al 0+339,886).
 - Muro 1, situado en el Ramal 2 MA-20 a A-7 (P.K. 1+331 al 1+406,5)
 - Muro 2, situado entre los P.K. 0+020 y 0+220 de la Reposición del Camino 1.
 - Muro 3, situado entre los P.K. 0+138 y 0+167 del Ramal 2 MA-20 a A-7.
 - Muro 4, situado entre los P.K. 0+190 y 0+280 del Ramal 2 MA-20 a A-7.
 - Muro 5, situado bajo el estribo del paso superior existente a la altura del P.K. 1+140 del Ramal 2 MA-20 a A-7.
 - Muro 6, situado bajo el estribo del paso superior existente a la altura del P.K. 0+390 del Ramal 1 A-7 a MA-20.
 - Muro 7, situado en el Carril de Aceleración MA-20 (P.K. 0+173 al 0+252)

3.- PLAN DE OBRA

3.1.- INTRODUCCIÓN

Para el estudio del Programa de Trabajos al que debe responder la ejecución de las obras proyectadas, se parte de dos datos básicos representados por el número de unidades de cada actividad principal, y por el número de días trabajables en cada una de las actividades.

A partir de estos datos se obtendrá, posteriormente, el número de días que requiere la construcción de cada una de las citadas actividades básicas y el número de equipos de trabajo necesarios, teniendo en cuenta para ello el rendimiento medio de los equipos.

3.2.- UNIDADES BÁSICAS

Se consideran unidades básicas las que dado su volumen o importancia presentarán unos fuertes condicionantes en el desarrollo de la obra. A continuación se indican, con su número de unidades:

Explanaciones

m2 desbroce	131.967.-
m2 fresado	92.595.-
m3 excavación en tierra vegetal	45.357.-
m3 excavación en desmonte	310.462.-
m3 terraplén.....	429.029.-
m3 Suelo Est-3	8.534.-

Drenaje

m Marco 3,00x2,50	114,5.-
m THA Ø 600mm o inferior.....	98.-
m THA Ø 800mm	188.-
m THA Ø 2.500mm	142.-
m Bajante	669.-
m Caz in situ.....	1.061.-
m Cuneta superficial.....	5.132.-
m Cuneta trapecial	693.-

Firmes

m3 zahorras	15.173.-
t mezclas bituminosas	16.078.-
t capa de rodadura.....	2.362.-
t emulsiones asfálticas	108,5.-

Estructuras

m3 Hormigones.....	5.088.-
Kg Acero	560.289.-
m2 Encofrados.....	5.975.-
ml Pilotes.....	977,3.-
ml Anclajes.....	2.745.-
m Vigas Prefabricadas	1.104.-
m2 Muros de Escamas prefabricados.....	2.607.-

Señalización y balizamiento

m marca vial.....	20.400.-
m barrera de seguridad.....	9.209.-
nº pórticos	6.-
m2 carteles	1.113,5.-
nº banderolas	4.-
nº resto de señales.....	108.-

Medidas Correctoras

m3 Extendido de Tierra Vegetal.....	47.335.-
m2 Hidrosiembra.....	74.463.-
Ud Plantaciones	6.544.-
mes Protección patrimonio arqueológico.....	12.-

Obras Complementarias

m Cerramiento	3.594.-
m Canalización	6.366.-
tn Rehabilitación de firmes.....	1.032.-
m Ampliación galería.....	15.-
m2 Ampliación marquesina.....	673.-

Sistemas ITS

Ud ETD 4 carriles	4.-
Ud PMV.....	3.-
ud CCTV (Cámara domo).....	7.-
ud Ampliación zona de peaje (máq. Autom.)....	8.-



Reposición servidumbres y servicios

m Línea eléctrica	989.-
m Línea DGT	341.-
ud Báculo alumbrado.....	33.-

3.3.- DÍAS ÚTILES DE TRABAJO

En el Anejo nº5 de Climatología e Hidrología se han obtenido los días aprovechables en la obra.

MES	Días aprovechables				
	Hormigones hidráulicos	Explanaciones	Producción de áridos	Riegos y tratamientos superficiales o por penetración	Mezclas bituminosas
Enero	13	12	14	4	8
Febrero	11	10	11	5	8
Marzo	16	14	15	8	11
Abril	14	13	13	10	12
Mayo	15	14	13	11	13
Junio	19	19	13	19	19
Julio	23	22	16	20	20
Agosto	14	13	11	13	13
Septiembre	16	16	13	15	15
Octubre	16	15	14	12	13
Noviembre	14	12	12	8	10
Diciembre	9	8	10	4	6
Anual	179	168	160	129	148

Dado que se desconoce el inicio de los trabajos y por tanto el mes en que se ejecutarán las actividades, se calcula la media de días aprovechables al mes (días útiles) a lo largo del año para cada tipo de actividad:

Hormigones: $179 / 12 = 14,9 = 14$ días

Explanaciones: $168 / 12 = 14,0 = 14$ días

Áridos: $160 / 12 = 13,33 = 13$ días

Riegos y tratamientos: $129 / 12 = 10,75 = 10$ días

Mezclas bituminosas: Al estar supeditado a los riegos también se consideran 10 días.

En aquellas unidades de obra no citadas concretamente se aplicarán los días útiles por analogía con las citadas actividades.

No se ha contemplado ninguna época de prohibición de actividad alguna al no detectarse ninguna afección importante sobre el medio ambiente o zonas aledañas.

3.4.- RENDIMIENTOS

Para el cálculo de los rendimientos diarios de las distintas unidades a considerar en el plan de obra, se ha considerado que la jornada media de trabajo será de 8 horas.

Además, se ha tenido en cuenta la complejidad de la obra con pequeños tajos separados por calzadas en servicio y numerosos cosidos con vías existentes, que impiden lograr rendimientos óptimos y por lo tanto minoran los rendimientos considerados.

Por otro lado, en aquellas actividades que se simultaneen en ambos enlaces se considera el empleo de equipos independientes para cada uno de ellos, significando ello que pueden duplicarse los equipos expuestos durante el periodo que se solapen dichas actividades.

3.4.1.-DESPEJE Y DESBROCE

Se considera un equipo integrados por 1 tractor sobre orugas de 138 cv, 1 retroexcavadora de 22 tn y dos camiones de 25 Tn. El rendimiento diario es de 5.000 m².

3.4.2.-EXCAVACIÓN EN TIERRA VEGETAL

Se considera un equipo integrado por una 1 retroexcavadora de 22 tn y tres camiones de 25 Tn. El rendimiento diario es de 800 m³.

3.4.3.-EXCAVACIÓN EN TERRENO SUELTO

Para estos materiales se ha considerado dos equipos compuestos por una 1 retroexcavadora de 45 tn y cinco camiones de 25 Tn. El rendimiento diario es de 3.000 m³.

3.4.4.- TERRAPLENES

Se consideran cuatro equipos integrados por 1 motoniveladora de 203 CV, 1 compactadora vibratoria de 15 Tn y 1 camión cisterna de 10 m³, con un rendimiento medio de 5.600 m³/día.

3.4.5.-SUELO ESTABILIZADO EN FORMACIÓN DE EXPLANADA

Se considera un equipo integrado 1 motoniveladora de 203 CV, 1 estabilizador de suelo distribuidor pulverulento, 1 estabilizador de suelos autopropulsado, 1 compactadora vibratoria de 15 Tn y 1 camión cisterna de 10 m³. Su rendimiento será de unos 600 m³/día.

3.4.6.- ZAHORRAS ARTIFICIALES

Se consideran un equipo formado por una motoniveladora de 203 Cv, 1 compactador vibratorio de 15 Tn, 1 cisterna de agua de 10 m³ y tres camiones de transporte de 13,5 m³. El rendimiento diario se estima en unos 500 m³.

3.4.7.-MEZCLAS BITUMINOSAS

El equipo está integrado por una planta asfáltica de 260 t/hora, tres palas cargadoras de 1,2 m³, una extendedora de aglomerados asfáltico de 125 cv, 1 rodillo de neumáticos de 90 Kw y 1 compactador estático de llantas lisas de 108 Kw con un rendimiento aproximado de 450 t/día.

3.4.8.-EMULSIONES

El equipo está integrado por un camión bituminador y una barredora. Su rendimiento estará supeditado al rendimiento de las mezclas bituminosas.

3.4.9.- SEÑALIZACIÓN

Para el pintado de marcas viales se estima la necesidad de una máquina pintabandas cuyo rendimiento total podría alcanzar los 1.500 m/día.

El cuanto a la señalización vertical se estima un rendimiento de:

- Pórticos: 1/2 diario.
- Banderolas: 1/2 diario.
- Carteles: 25 m² diarios.
- Resto: 20 diarias.

3.4.10.- BARRERAS DE SEGURIDAD

Se contempla un equipo con una máquina de colocación bionda automotriz de 10 kW de potencia y cuyo rendimiento medio es de 120 m/día.

3.4.11.- ESTRUCTURAS

Dado la simultaneidad en la ejecución de las estructuras, se ha considerado necesario disponer de al menos dos equipos de trabajo independientes; uno para el conjunto de viaductos E1-E3 y muros 1 y7 y otro para el viaducto E2 y muros 5 y 6. En cuanto al muro de escamas prefabricadas, su rendimiento estará condicionado por el avance de los terraplenes.

En resumen, se cuenta con los siguientes rendimientos:

- Hormigón: 100 m³/día (2 equipo)
- Acero: 1.500 kg/día (4 equipos)
- Encofrado: 40 m²/día (3 equipos)
- Pilotes: 12 m/día (1 equipos)
- Anclajes: 30 m/día (1 equipos)
- Vigas prefabricadas: 80 m/día (1 equipos)
- Muro de escamas prefabricadas: 30 m²/día (1 equipo).

3.4.12.- DRENAJE

Se cuenta con los siguientes rendimientos:

- Marco de 3x2,5 m: 5 m/día
- Caño de 2500 mm: 8 m/día
- Caño de 800 mm: 25 m/día
- Caño de 600 mm o inferior: 30 m/día
- Bajante: 20 m/día.
- Cuneta superficial: 260 m/día.
- Cuneta trapecial: 50 m/día.

3.4.13.- MEDIDAS CORRECTORAS

- Hidrosiembra: 400 m²/día (1 equipo)
- Plantaciones: 240 Ud al día (2 equipos)
- Extendido de tierra vegetal: 480 m³/día (1 equipo)

3.4.14.- SISTEMAS ITS

- ETD 4 carriles: 0,5 ud/semanas →0,125 ud/día
- PMV: 0,4 ud/semanas →0,1 ud/día
- CCTV: 1 ud/semanas →0,25 ud/día
- Ampliación zona de peaje (equipamiento vía): 1 ud/2,25 semanas →0,085 ud/día

3.4.15.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

- Valla de Cerramiento: 100 m/día
- Canalización: 80 m/día (2 equipos)
- Ampliación galería: 0,5 m/día (1 equipo)

- Ampliación marquesina: 10 m²/día (1 equipo)

3.4.16.- REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS

Dado que estos trabajos deben ser ejecutados por las compañías mantenedoras de los diferentes servicios, se estiman plazos de ejecución totales sin tener en cuenta rendimientos unitarios. Por ello se han estimado los siguientes plazos basados en la experiencia en el trato con dichos organismos para otras afecciones, los cuales incluyen permisos, desconexiones, ejecución material, conexión final y puesta en servicio.

- Líneas eléctricas: 8 semanas
- Alumbrado: 8 semanas
- Líneas DGT: 6 semanas

3.5.- TIEMPOS POR ACTIVIDADES

A partir de las mediciones expuestas en el apartado 3.2 y de los rendimientos estimados en el apartado 3.4 se calculan las duraciones previstas para las actividades a desarrollar en cada uno de los enlaces por separado de la siguiente manera:

Duración actividad en días naturales = Medición / Rendimiento total

Duración actividad en meses útiles = Duración en días naturales / Días útiles al mes

Duración actividad en semanas útiles = Duración en meses útiles x 4 semanas al mes

Dichos cálculos se recogen en la siguiente tabla, a partir de cuya duración se creará el diagrama de Gantt.



CÁLCULO DE TIEMPOS POR ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	UD	MEDICIONES			RENDIMIENTO			DURACIÓN ACTIVIDAD EN DÍAS NATURALES		DURACIÓN ACTIVIDAD EN SEMANAS ÚTILES	
		ENLACE MA20	ENLACE MA3404	TOTAL	UNITARIO/DÍA	Nº EQUIPOS	TOTAL/DÍA	ENLACE MA20	ENLACE MA3404	ENLACE MA-20	ENLACE MA-3404
EXPLANACIÓN											
Trabajos previos (Desbroce)	M2	95.462,50	36.504,16	131.966,66	5.000,00	1,00	5.000,00	19,09	7,30	6,00	3,00
Trabajos previos (Fresado)	M2xCM	76.514,74	16.080,00	92.594,74	4.000,00	1,00	4.000,00	19,13	4,02	6,00	2,00
Excavación en tierra vegetal	M3	38.024,10	7.332,80	45.356,90	800,00	1,00	800,00	47,53	9,17	14,00	3,00
Excavación en desmote y saneos	M3	254.624,10	55.838,40	310.462,50	1.500,00	2,00	3.000,00	84,87	18,61	25,00	6,00
Rellenos y terraplenes	M3	356.017,20	73.011,70	429.028,90	1.400,00	4,00	5.600,00	63,57	13,04	19,00	4,00
Explanada (Suelo EST-3)	M3	3.589,10	4.945,00	8.534,10	600,00	1,00	600,00	5,98	8,24	2,00	3,00
Medidas geotécnicas (Muro de escollera)	M3	0,00	1.271,00	1.271,00	150,00	1,00	150,00	0,00	8,47	0,00	2,00
DRENAJE											
Drenaje transversal											
Marco 3,00x2,50	ML	54,75	59,78	114,53	5,00	1,00	5,00	10,95	11,96	3,00	3,00
THA Ø 2500mm	ML	142,00	0,00	142,00	8,00	1,00	8,00	17,75	0,00	4,00	0,00
Drenaje longitudinal											
Cuneta triangular	ML	4.359,00	773,00	5.132,00	260,00	1,00	260,00	16,77	2,97	4,00	1,00
Cuneta trapezoidal	ML	403,00	290,00	693,00	50,00	1,00	50,00	8,06	5,80	2,00	2,00
THA Ø 600mm o inferior.	ML	78,00	20,00	98,00	30,00	1,00	30,00	2,60	0,67	1,00	1,00
THA Ø 800mm	ML	0,00	187,60	187,60	25,00	1,00	25,00	0,00	7,50	0,00	2,00
Bajantes	ML	384,00	285,00	669,00	20,00	1,00	20,00	19,20	14,25	4,00	3,00
Caz in situ	ML	623,00	438,00	1.061,00	50,00	1,00	50,00	12,46	8,76	3,00	2,00
FIRMES											
Extendido de zahorras	M3	8.812,70	6.360,30	15.173,00	500,00	1,00	500,00	17,63	12,72	6,00	4,00
Emulsiones asfálticas	TN	70,57	37,91	108,48	5,00	1,00	5,00	14,11	7,58	6,00	4,00
Mezclas bituminosas en caliente	TN	9.706,88	6.371,26	16.078,14	450,00	1,00	450,00	21,57	14,16	9,00	6,00
Capa de rodadura	TN	2.362,13	0,00	2.362,13	600,00	1,00	600,00	3,94	0,00	2,00	0,00
ESTRUCTURAS Y MUROS											
Hormigones	M3	5.088,65	0,00	5.088,65	100,00	2,00	200,00	25,44	0,00	8,00	0,00
Aceros	KG	560.289,34	0,00	560.289,34	1.500,00	4,00	6.000,00	93,38	0,00	27,00	0,00
Encofrados	M2	5.975,38	0,00	5.975,38	40,00	3,00	120,00	49,79	0,00	15,00	0,00
Pilotes	ML	977,30	0,00	977,30	12,00	1,00	12,00	81,44	0,00	24,00	0,00
Vigas prefabricadas	ML	1.103,60	0,00	1.103,60	80,00	1,00	80,00	13,80	0,00	4,00	0,00
Anclajes	ML	2.745,00	0,00	2.745,00	30,00	1,00	30,00	91,50	0,00	27,00	0,00
Muros de escamas prefabricados	M2	2.607,00	0,00	2.607,00	30,00	1,00	30,00	86,90	0,00	25,00	0,00
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS											
Marca vial	ML	14.559,00	5.841,00	20.400,00	1.500,00	1,00	1.500,00	9,71	3,89	4,00	1,00
Barrera	ML	7.581,00	1.628,00	9.209,00	120,00	1,00	120,00	63,18	13,57	13,00	3,00
Pórticos	UD	4,00	2,00	6,00	0,50	1,00	0,50	8,00	4,00	2,00	1,00
Carteles	M2	804,06	309,41	1.113,47	25,00	1,00	25,00	32,16	12,38	7,00	3,00
Banderolas	UD	2,00	2,00	4,00	0,50	1,00	0,50	4,00	4,00	1,00	1,00
Resto de señales	UD	38,00	70,00	108,00	20,00	1,00	20,00	1,90	3,50	1,00	1,00
INTEGRACIÓN AMBIENTAL											
Extendido de tierra vegetal	M3	38.580,75	8.754,31	47.335,06	480,00	1,00	480,00	80,38	18,24	16,00	4,00
Hidrosiembra	M2	67.391,00	7.072,00	74.463,00	4.000,00	1,00	4.000,00	16,85	1,77	4,00	1,00
Plantaciones	UD	4.790,00	1.754,00	6.544,00	240,00	1,00	240,00	19,96	7,31	4,00	2,00
Protección del patrimonio arqueológico	MES	6,00	6,00	12,00	1,00	1,00	1,00	6,00	6,00	24,00	24,00
SISTEMAS ITS											
ETD 4 carriles	UD	4,00	0,00	4,00	0,125	1,00	0,13	32,00	0,00	7,00	0,00
PMV	UD	3,00	0,00	3,00	0,10	1,00	0,10	30,00	0,00	6,00	0,00
CCTV (Cámara Domo)	UD	3,00	4,00	7,00	0,25	1,00	0,25	12,00	16,00	3,00	4,00
Ampliación de la zona de peaje (Maq. Autom.)	UD	0,00	8,00	8,00	0,085	1,00	0,085	0,00	94,12	0,00	18,00
OBRAS COMPLEMENTARIAS											
Cerramiento	ML	2.486,00	1.108,00	3.594,00	100,00	1,00	100,00	24,86	11,08	5,00	3,00
Canalización	ML	5.459,00	907,00	6.366,00	80,00	2,00	160,00	34,12	5,67	7,00	2,00
Rehabilitación de firmes	TN	0,00	1.032,00	1.032,00	125,00	1,00	125,00	0,00	8,26	0,00	2,00
Ampliación de galería	ML	0,00	15,00	15,00	0,50	1,00	0,50	0,00	30,00	0,00	6,00
Ampliación de marquesina	M2	0,00	673,00	673,00	10,00	1,00	10,00	0,00	67,30	0,00	13,00
REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS											
Líneas eléctricas	ML	989,00	0,00	989,00	-	1,00	-	55,00	0,00	8,00	0,00
Alumbrado	UD	33,00	0,00	33,00	-	1,00	-	55,00	0,00	8,00	0,00
DGT	ML	341,00	0,00	341,00	-	1,00	-	40,00	0,00	6,00	0,00

3.6.- DIAGRAMA DE BARRAS

Partiendo de los tiempos mínimos requeridos, en semanas, que figuran en el apartado anterior, se ha realizado un diagrama de barras que se incluyen al final del Anejo, en el que se han representado las actividades principales de las obras, con la distribución en el tiempo de las principales actividades con el reparto presupuestario por mensualidades. En el mismo se recoge en rojo el camino crítico de la obra, correspondiendo éste al enlace de la AP-46 con la MA-20.

4.- SÍNTESIS DEL PLAN DE OBRA

En el diagrama de barras (GANTT) que se adjunta a continuación, resulta un plazo estimado de dieciocho (18) meses para la ejecución de las obras.

En síntesis, el Plan de Obra propuesto se fundamenta en los principios siguientes:

- Iniciar el movimiento de tierras una vez que se tenga la seguridad de poder continuarlo hasta el final, dando prioridad al mantenimiento del servicio viario.
- Ejecutar primeramente aquellos viales que no interfieran con el tráfico.
- Realizar, en primer lugar, las obras de reposiciones de servicios afectados, y las de drenaje transversal que no afecten al tráfico.



UNIDADES	Duración (semanas)*	IMPORTE (P.E.M.)	MESES																	
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18
Enlace AP-46 con MA-20		17.495.247,53																		
Explanaciones	26	2.611.670,37																		
Demoliciones, Desbroces y Exc. Tierra Vegetal.	6																			
Excavaciones	25																			
Rellenos	19																			
Explanada	2																			
Drenaje	18	615.191,91																		
Drenaje transversal	7																			
Drenaje longitudinal	11																			
Firmes	17	829.893,11																		
Extendido de zahorras	6																			
Mezclas bituminosas en caliente	9																			
Emulsiones asfálticas	6																			
Estructuras	32	4.123.675,67																		
Viaductos	27																			
E-01	27																			
E-02	15																			
E-03	27																			
Muros anclados	27																			
Muros de escamas prefabricados	25																			
Señalización, balizamiento y defensas	19	805.106,03																		
Señalización horizontal	4																			
Señalización vertical	11																			
Balizamiento	4																			
Barreras de seguridad	13																			
Desvío de tráfico y soluciones propuestas	32	458.283,92																		
Integración ambiental	40	465.906,59																		
Recuperación ambiental e integración paisajística	16																			
Protección del patrimonio arqueológico	24																			
Sistemas ITS	18	416.068,55																		
Obras complementarias	12	314.548,05																		
Cerramiento	5																			
Canalización	7																			
Reposición de servicios	20	219.800,77																		
Líneas eléctricas	8																			
Alumbrado	8																			
DGT	6																			
Gestión de residuos	72	135.056,81																		



UNIDADES	Duración (semanas)*	IMPORTE (P.E.M.)	MESES																	
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18
Enlace AP-46 con MA-3404																				
Explicaciones	10	921.486,04																		
Demoliciones, Desbroces y Exc. Tierra Vegetal.	5																			
Excavaciones	6																			
Rellenos	4																			
Explanada	3																			
Drenaje	9	251.160,40																		
Drenaje transversal	3																			
Drenaje longitudinal	6																			
Firmes	12	443.220,44																		
Extendido de zahorras	4																			
Mezclas bituminosas en caliente	6																			
Emulsiones asfálticas	4																			
Señalización, balizamiento y defensas	9	255.380,84																		
Señalización horizontal	1																			
Señalización vertical	5																			
Balizamiento	2																			
Barreras de seguridad	3																			
Desvío de tráfico y soluciones propuestas	8	54.861,78																		
Integración ambiental	32	153.584,77																		
Recuperación ambiental e integración paisajística	8																			
Protección del patrimonio arqueológico	24																			
Sistemas ITS	22	3.481.401,25																		
CCTV	4																			
Ampliación de la zona de peaje	18																			
Obras complementarias	18	549.681,40																		
Cerramiento	3																			
Alumbrado	1																			
Rehabilitación de firmes	2																			
Ampliación de galería	6																			
Ampliación de marquesina	13																			
Gestión de residuos	36	176.861,44																		
Varios	4	134.129,60																		
Limpieza y terminación de obras	4																			
Abono íntegro para seguridad viaria	4																			
Seguridad y salud	72	78.277,79																		
P.E.M.	IMPORTE MENSUAL		1.024.740,87 €	1.078.904,26 €	1.473.145,43 €	1.760.746,92 €	1.917.420,46 €	1.927.739,46 €	1.930.607,11 €	1.665.739,92 €	1.486.871,44 €	815.040,03 €	255.860,83 €	263.000,99 €	272.921,80 €	410.738,25 €	304.773,75 €	227.938,59 €	325.573,07 €	353.684,35 €
	IMPORTE ACUMULADO		1.024.740,87 €	2.103.645,14 €	3.576.790,57 €	5.337.537,48 €	7.254.957,95 €	9.182.697,41 €	11.113.304,52 €	12.779.044,45 €	14.265.915,88 €	15.080.955,91 €	15.336.616,74 €	15.599.617,73 €	15.872.539,53 €	16.283.277,78 €	16.588.051,52 €	16.815.990,11 €	17.141.563,18 €	17.495.247,53 €
P.B.L. (sin I.V.A.)	IMPORTE MENSUAL		1.219.441,64 €	1.283.896,07 €	1.753.043,07 €	2.095.288,83 €	2.281.730,35 €	2.294.009,96 €	2.297.422,47 €	1.982.230,51 €	1.769.377,01 €	969.897,63 €	304.236,38 €	312.971,18 €	324.776,94 €	488.778,52 €	362.680,76 €	271.246,92 €	387.431,95 €	420.884,37 €
	IMPORTE ACUMULADO		1.219.441,64 €	2.503.337,71 €	4.256.380,78 €	6.351.669,61 €	8.633.399,96 €	10.927.409,92 €	13.224.832,38 €	15.207.062,89 €	16.976.439,90 €	17.946.337,53 €	18.250.573,92 €	18.563.545,09 €	18.888.322,04 €	19.377.100,56 €	19.739.781,31 €	20.011.028,23 €	20.398.460,19 €	20.819.344,56 €

(*) Duración en semanas de cada subactividad obtenida en el Apartado 5.5. del Anejo nº 25 Plan de Obra

(**) Actividad que se desarrolla a lo largo de toda la obra