

ESTUDIO DE MEJORA DE TRAZADO DE LA CARRETERA A-1515 ENTRE EL ENLACE A-23 Y EL MUNICIPIO DE RUBIELOS DE MORA (TERUEL) ESTUDIO HIDRÁULICO DE ESTRUCTURAS Y DRENAJE

Valoración económica

Trabajo final de grado

Titulación: Grado en Ingeniería de Obras Públicas

Curso: 2016/17

Fecha: Valencia, junio 2017

Autor: Adrián Martínez Biosca

Tutor: Ignacio Andrés Doménech

Cotutor: Eduardo Albentosa Hernández



ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN VALORACIÓN ECONÓMICA.....3

2. VALORACIÓN ECONÓMICA ALTERNATIVA 15

3. VALORACIÓN ECONÓMICA ALTERNATIVA 2.....7





1. DESCRIPCIÓN VALORACIÓN ECONÓMICA

En el presente documento se detalla la valoración económica total de cada una de las alternativas planteadas. Para ello, se han organizado las unidades de obra en distintos capítulos:

- Movimiento de tierras y demoliciones
- Firmes y pavimentos
- Obras hidráulicas
- Puente sobre el río Mijares

La Alternativa 1 consta de 4 capítulos (idénticos a los recién mencionados), sin embargo, la Alternativa 2 cuenta únicamente de 3 capítulos debido a que el puente no genera ninguna afección en el cauce y, por tanto, no es necesario realizar ninguna obra hidráulica.

Para cada unidad de obra, se ha obtenido su importe como el producto de su precio unitario por su medición. Una vez conocido el importe de cada unidad de obra, se ha hallado los importes de cada uno de los capítulos como el sumatorio de los importes de cada una de las unidades de obra que lo componen. Finalmente, el presupuesto de ejecución material será el resultado de sumar el importe de cada uno de los capítulos.

En la siguiente tabla se pueden observar los importes totales de cada Alternativa desglosados por capítulos e indicando qué peso respecto al total adquiere cada uno de ellos.

CAPÍTULO	IMPORTE (€)	PESO (%)
Movimiento de tierras y demoliciones	3 051 631.51	50.38
Firmes y pavimentos	1 052 999.00	17.39
Obras hidráulicas	144 987.07	2.39
Puente sobre el río Mijares	1 807 272.64	29.84
TOTAL	6 056 890.22	

Tabla 1: Importes por capítulos Alternativa 1

CAPÍTULO	IMPORTE (€)	PESO (%)
Movimiento de tierras y demoliciones	2 925 726.09	48.30
Firmes y pavimentos	965 132.71	15.93
Puente sobre el río Mijares	2 508 082.42	41.41
TOTAL	6 398 941.22	

Tabla 2: Importes por capítulos Alternativa 2

Partiendo del presupuesto de ejecución material se ha obtenido el presupuesto base de licitación antes de impuestos incrementándolo en un 13% por gastos generales y en un 6% por beneficio industrial.

Por último, se ha hallado el presupuesto base de licitación tras aplicarle el 21% correspondiente al IVA actual. En las siguientes tablas se puede observar el proceso descrito.

Presupuesto de ejecución material (€)	6 056 890.22
Gastos generales (13%)	787 395.73
Beneficio industrial (6%)	363 413.41
Presupuesto base de licitación antes de impuestos (€)	7 207 699.36
IVA (21%)	1 513 616.87
Presupuesto base de licitación (€)	8 721 316.23

Tabla 3: Obtención precio base de licitación Alternativa 1



Presupuesto de ejecución material (€)	6 398 941.22
Gastos generales (13%)	831 862.36
Beneficio industrial (6%)	383 936.47
Presupuesto base de licitación antes de impuestos (€)	7 614 740.05
IVA (21%)	1 599 095.41
Presupuesto base de licitación (€)	9 213 835.47

Tabla 4: Obtención precio base de licitación Alternativa 2

En los siguientes apartados se encuentra la descripción detallada de cada una de las unidades de obras empleadas para llevar a cabo la relación valorada.

**2. VALORACIÓN ECONÓMICA ALTERNATIVA 1**

ódigo	Nat	Ud	Resumen	Precio unitario (€/Ud)	Medición (Ud)	Importe (€)
1	Capítulo	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES				
Preparación						
P001	Partida	m2	Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor i/ bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	3.85	43128	166042.8
P002	Partida	m2	Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos i/ destocoado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60km.	0.58	66462	38547.96
Excavación						
P003	Partida	m3	Excavación en desmonte en tierra con medios mecánicos (tipo excavadora o similar) sin explosivos i/ agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, formación, y perfilado de cunetas, refino de taludes, carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 10 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia.	1.95	20730.68	40424.826
P004	Partida	m3	Excavación en desmonte en roca con empleo de explosivos, i/ agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, formación y perfilado de cunetas, carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 10 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia, perforación del terreno, colocación de explosivos y voladura y limpieza de fondo de excavación. Excepto precorte.	5.73	246368.99	1411694.313
Terraplén						
P005	Partida	m3	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 sobrecanchos s/PG-3, completamente	4.41	302678.36	1334811.568

			terminado i/ material, canon de préstamo y transporte hasta una distancia de 10 km			
Relleno explanada						
P006	Partida	m3	Suelo seleccionado procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera para formación de explanada en coronación de terraplén y en fondo de desmonte i/ canon de cantera, excavación del material, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 30 km, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de la superficie.	6.67	9012	60110.04
1					TOTAL (€)	3 051 631.506
2	Capítulo	FIRMES Y PAVIMENTOS				
P007	Partida	m3	Zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación, medido sobre perfil teórico.	18.19	12815	233104.85
P008	Partida	m3	Suelo-cemento fabricado en central i/ transporte, extendido, compactación, prefisuración y preparación de la superficie de asiento, sin incluir cemento.	21.81	3014	65735.34
P009	Partida	t	Emulsión C60B3 ADH en riegos de adherencia o C60B4 CUR en riegos de curado i/ el barrido y la preparación de la superficie, totalmente terminado.	369.7	8.6	3179.42
P010	Partida	t	Emulsión C60BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.	379.23	33.3	12628.359
P011	Partida	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF D (D-12 rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	26.52	11846	314155.92
P012	Partida	t	Betún mejorado con caucho procedente de polvo de neumático fuera de uso, tipo BC50/70, para mezclas bituminosas en caliente, a pie de obra o planta.	480	533.07	255873.6
P013	Partida	m3	Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y totalmente colocado.	69.93	2407	168321.51
2					TOTAL (€)	1 052 998.999
3	Capítulo	OBRAS HIDRÁULICAS				
P014	Partida	m2	Despeje y desbroce del terreno hasta una profundidad de 0.20 m por medios mecánicos, con corte y retirada de arbustos, arrancando las raíces y destocoado en caso necesario, incluso la carga y transporte de la	675	0.7	472.5



			tierra vegetal a las zonas de acopio y carga de productos y transporte a vertedero.			
P015	Partida	m3	Excavación a cielo abierto, en tierras, con medios mecánicos, incluso compactación del fondo de la excavación, carga, transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero y/o acopio en obra.	1278	5.81	7425.18
P016	Partida	m3	Relleno con material procedente de la excavación, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 15 cm de espesor, incluso aporte de las mismas.	2006.5	6.6	13242.9
P017	Partida	m3	Relleno con material granular para filtro, con tamaño medio de 0.04 m, incluso transporte, extendido y compactación.	1141	4.21	4803.61
P018	Partida	m2	Escollera de piedras sueltas, de tamaño medio 0.52 m en y peso específico 2.65 Tn/m ³ para protección local en pilas, completamente terminada, incluso adquisición, carga, transporte, vertido y colocación en dos capas	1062	36.8	39081.6
P019	Partida	m3	Escollera de piedras sueltas, de tamaño medio 0.30 m y peso específico 2.65 Tn/m ³ para protección de márgenes, completamente terminada, incluso adquisición, carga, transporte, vertido y colocación en una capa.	1961.3	32.6	63938.38
P020	Partida	m3	Escollera de piedras sueltas, de tamaño medio 0.30 m y peso específico 2.65 Tn/m ³ para protección local de estribos, completamente terminada, incluso adquisición, carga, transporte, vertido y colocación en dos capas.	491.5	32.6	16022.9
3					TOTAL (€)	144 987.07
4	Capítulo	PUENTE SOBRE EL RÍO MIJARES				
P021	Partida	m3	M3 Hormigón en masa para capa de regularización y limpieza, tipo HL-15/P/25/IIb, incluso fabricación, suministro, vertido, nivelación, vibrado y curado.	52.06	300	15618
P022	Partida	m3	M3 Hormigón para pretensar en estructuras, tipo HA 30/B/20/IIa, incluso fabricación suministro, vertido, nivelación, vibrado y curado	100.87	1500	151305

P023	Partida	m3	M3 Hormigón para pretensar en estructuras, tipo HA 35/B/20/IIa, incluso fabricación suministro, vertido, nivelación, vibrado y curado	103.82	970	100705.4
P024	Partida	m3	M3 Hormigón para pretensar HP-40, vibrado y curado, totalmente colocado.	115.86	1150	133239
P025	Partida	m.l.	MI Pretil metálico tipo PMH-13 resistente a impactos galvanizado en caliente por inmersión según planos, incluso galvanizado y pintado de elementos metálicos, suministro, anclaje y colocación totalmente terminadoMI Pretil metálico tipo PMH-13 resistente a impactos galvanizado en caliente por inmersión según planos, incluso galvanizado y pintado de elementos metálicos, suministro, anclaje y colocación totalmente terminado	250	48	12000
P026	Partida	Unidades	Aparatos de apoyo de neopreno zunchado según anejo de estructuras para apoyo de vigas prefabricadas en subestructuras, incluso mortero de nivelación, totalmente acabado.	1860	20	37200
P027	Partida	m	ml Junta de dilatación de calzada con un movimiento entre 15 - 250 mm de desplazamiento incluso formación de cajetines, colocación de anclajes, fijado de la junta y posterior sellado, totalmente colocada.	320	14.3	4576
P028	Partida	kg	Kg Acero corrugado B-500-S en barras para armadura incluso suministro, cortado, doblado, atado, colocación, solapes, patillas, alambre de atar, exceso de peso y p.p. de mermas, despuntes, separadores y rigidizadores.	0.94	285417.32	268292.2808
P029	Partida	kg	Acero especial Y 1860 S7 en cordones para pretensari incluido vainas y todos los accesorios necesarios, los anclajes activos y pasivos, acopladores, todas las operaciones y equipos de tesado, las operaciones y equipos de intección, el sellado de cajetines	3.06	30103.2	92115.792
P030	Partida	kg	Acero laminado estructural S275JR en chapas y perfiles laminados i//P.P de despues, corte, doblado, soldadoras, transporte, posicionamiento y colocación en obra, protección anti-corrosión totalmente montado	5.5	141300	777150
P031	Partida	m2	Encofrado modular con acabado fenólico en cualquier superficie,	11.09	750	8317.5



			incluso colocación, fijación y desencofrado			
P032	Partida	m2	Encofrado modular con acabado fenólico para losa en superficies planas y curvas vistas	20.84	6116.973	127477.7173
P033	Partida	m2	Cimbra autoportante tipo pórtico, incluso P.P de apoyos, alquiler, montaje y desmontaje	12.96	6116.973	79275.97008
				TOTAL (€)	1 807 272.643	

ALTERNATIVA 1	IMPORTE TOTAL (€)	6056890.22
----------------------	-------------------	------------

3. VALORACIÓN ECONÓMICA ALTERNATIVA 2

Código	Nat	Ud	Resumen	Precio unitario (€/Ud)	Medición (Ud)	Precio (€)
1	Capítulo	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES				
Preparación						
P001	Partida	m2	Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor i/ bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	3.85	44136	169923.6
P002	Partida	m2	Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos i/ destocado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado hasta una distancia de 60km.	0.58	62225	36090.5
Excavación						
P003	Partida	m3	Excavación en desmante en tierra con medios mecánicos (tipo excavadora o similar) sin explosivos i/ agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, formación, y perfilado de cunetas, refino de taludes, carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 10 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia.	1.95	10347.42	20177.47
P004	Partida	m3	Excavación en desmante en roca con empleo de explosivos, i/ agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, formación y perfilado de cunetas, carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 10 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia, perforación del terreno, colocación de explosivos y voladura y limpieza de fondo de excavación. Excepto precorte.	5.73	256220.19	1468141.689
Terraplén						



ESTUDIO DE MEJORA DE TRAZADO DE LA CARRETERA A-1515 ENTRE EL ENLACE A-23 Y EL MUNICIPIO DE RUBIELOS DE MORA (TERUEL)



P005	Partida	m3	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 l/material, canon de préstamo y transporte hasta unadistancia de 10 km	4.41	263646.22	1162679.83
Relleno explanada						
P006	Partida	m3	Suelo seleccionado procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera para formación de explanada en coronación de terraplén y en fondo de desmonte i/ canon de cantera, excavación del material, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 30 km, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de la superficie.	6.67	10301.8	68713.01
1					TOTAL (€)	2 925 726.094
2	Capítulo	FIRMES Y PAVIMENTOS				
P007	Partida	m3	Zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación, medido sobre perfil teórico.	18.19	11501	209203.19
P008	Partida	m3	Suelo-cemento fabricado en central i/ transporte, extendido, compactación, prefisuración y preparación de la superficie de asiento, sin incluir cemento.	21.81	1755	38276.55
P009	Partida	t	Emulsión C60B3 ADH en riegos de adherencia o C60B4 CUR en riegos de curado i/ el barrido y la preparación de la superficie, totalmente terminado.	369.7	5.1	1885.47
P010	Partida	t	Emulsión C60BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.	379.23	30.1	11414.82
P011	Partida	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF D (D-12 rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	26.52	11360.36	301276.75
P012	Partida	t	Betún mejorado con caucho procedente de polvo de neumático fuera de uso, tipo BC50/70, para mezclas bituminosas en caliente, a pie de obra o planta.	480	511.2162	245383.78
P013	Partida	m3	Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y totalmente colocado.	69.93	2255	157692.15
2					TOTAL (€)	965 132.71
3	Capítulo	PUENTE SOBRE EL RÍO MIJARES				
Hormigón de limpieza HL-150/P/25						

P014	Partida	m3	M3 Hormigón en masa para capa de regularización y limpieza, tipo HL-15/P/25/IIb, incluso fabricación, suministro, vertido, nivelación, vibrado y curado.	52.06	42.28	2201.10
Hormigón armado tipo HA-40/B/20/IIa						
P015	Partida	m3	M3 Hormigón para pretensar en estructuras, tipo HA-40/B/20/IIa, incluso fabricación suministro, vertido, nivelación, vibrado y curado.	110.65	2292.92	253711.60
Hormigón armado tipo HA-30/B/20/IIa						
P016	Partida	m3	M3 Hormigón para pretensar en estructuras, tipo HA-30/B/20/IIa, incluso fabricación suministro, vertido, nivelación, vibrado y curado.	100.87	2627.46	265031.8902
Acero corrugado B-500-S						
P017	Partida	kg	Kg Acero corrugado B-500-S en barras para armadura incluso suministro, cortado, doblado, atado, colocación, solapes, patillas, alambre de atar, exceso de peso y p.p. de mermas, despuntes, separadores y rigidizadores.	0.94	386332.42	363152.47
Neopreno zunchado						
P018	Partida	Unidades	Aparatos de apoyo de neopreno zunchado según anejo de estructuras para apoyo de vigas prefabricadas en subestructuras, incluso mortero de nivelación, totalmente acabado.	1860	8	14880
Pretil metálico tipo PMH-13						
P019	Partida	m.l.	MI Pretil metálico tipo PMH-13 resistente a impactos galvanizado en caliente por inmersión según planos, incluso galvanizado y pintado de elementos metálicos, suministro, anclaje y colocación totalmente terminado	250	408	102000
Encofrado para pilas						
P020	Partida	m2	Encofrado modular con acabado fenólico en cualquier superficie, incluso colocación, fijación y desencofrado.	11.09	2290.27	25399.09
Encofrado para tablero						
P021	Partida	m2	Encofrado y desencofrado con acabado fenólico para losa en superficies planas y curvas vistas	20.84	2506.53	52236.09
Cimbra pilas y tablero						
P022	Partida	m2	Cimbra tipo pórtico, incluso p.p. de apoyos, alquiler, montaje y desmontaje.	7.16	4796.8	34345.09
Cimbra de arco						



P023	Partida	m2	Cimbra de arco en elemento singular, incluso p.p. de apoyos, alquiler, montaje y desmontaje, presencia de técnico especializado y proyecto visado.	289.57	4817.92	1395125.094
3				TOTAL (€)	2 508 082.42	

ALTERNATIVA 2	IMPORTE TOTAL (€)	6 398 941.22
---------------	-------------------	--------------

