





VALORIZACIÓN DE LA PLAYA DE PORTELO

IMPROVEMENT OF PORTELO'S BEACH

BURELA



DAVID GACIO VILLAR

PROYECTO FIN DE GRADO

GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

OCTUBRE 2015





ÍNDICE GENERAL





DOCUMENTO Nº1:

MEMORIA

- MEMORIA DESCRIPTIVA.
- MEMORIA JUSTIFICATIVA.
 - Anejo 01. Situación actual.
 - Anejo 02. Clima terrestre.
 - Anejo 03. Geología.
 - Anejo 04. Legislación y normativa.
 - Anejo 05. Cartografía y replanteo.
 - Anejo 06. Análisis granulométrico.
 - Anejo 07. Clima marítimo.
 - Anejo 08. Dinámica litoral.
 - Anejo 09. Regeneración de la playa.
 - Anejo 10. Actuación sobre espigón sur.
 - Anejo 11. Estudio de alternativas.
 - Anejo 12. Justificación de la solución adoptada.
 - Anejo 13. Cantera y extracción de áridos.
 - Anejo 14. Justificación de precios.
 - Anejo 15. Memoria constructiva.
 - Anejo 16. Plan de obra.
 - Anejo 17. Estudio de impacto ambiental.
 - Anejo 18. Estudio socio-económico.
 - Anejo 19. Gestión de residuos.

- Anejo 20. Seguridad y salud.
- Anejo 21. Clasificación del contratista.
- Anejo 22. Fórmula de revisión de precios.
- Anejo 23. Reportaje fotográfico.

DOCUMENTO Nº2:

PLANOS CONSTRUCTIVOS

- Plano nº 1. Situación geográfica.
- Plano nº 2. Cartografía estado actual.
- Plano nº 3. Replanteo.
- Plano nº 4. Planta playa de Portelo. Identificación de perfiles.
- Plano nº 5. Perfiles regenerados.
- Plano nº 6. Planta playa regenerada.
- Plano nº 7. Planta playa de Portelo. Superficie de excavación.
- Plano nº 8. Perfiles de la playa de Portelo. Área de excavación.
- Plano nº 9. Planta espigón sur.
- Plano nº 10. Secciones espigón sur.
- Plano nº 11. Perfil longitudinal espigón sur.
- Plano nº 12. Secciones espigón acondicionado
- Plano nº 13. Detalles espigón sur.





DOCUMENTO Nº3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1. CAPÍTULO I: CONDICIONES GENERALES.
- 1.1 Objetivo del pliego.
- 1.2. Documentación de definición.
- 1.3. Contratista y representación de la Administración.
- 1.4. Modificaciones del programa del trabajo.
- 1.5. Disposiciones de aplicación.
- 2. CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
- 3. CAPÍTULO III: ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.
- 3.1. Origen de los materiales.
- 3.2. Acopio de los materiales.
- 3.3. Canteras y yacimientos.
 - 3.3.1. Arena de aportación a la playa de Portelo.
 - 3.3.2. Áridos para hormigón.
 - 3.3.3. Condiciones de la piedra natural.
- 3.4. Cementos.
- 3.5. Agua para la fabricación del hormigón.
- 3.6. Aditivos para la fabricación del hormigón.
- 3.7. Escollera.
- 3.8. Barandillas.
- 3.9. Losas de granito.
- 3.10. Morteros de cemento.
- 3.11. Otros materiales.

4. CAPÍTULO IV: DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

- 4.1. Condiciones generales.
- 4.2. Medición de las obras.
- 4.3. Abono de las obras.
- 4.4. Demoliciones.
- 4.5. Excavaciones.
- 4.6. Regeneración de la playa.
- 4.7. Hormigón en masa.
- 4.8. Mortero de cemento.
- 4.9. Vertederos y productos de préstamo.
- 4.10. Instalaciones, medios y obras auxiliares.
- 4.11. Facilidades a la inspección.
- 4.12. Precauciones en la ejecución de los trabajos marítimos.

5. CAPÍTULO V: DISPOSICIONES GENERALES.

- 5.1. Contradicciones, mediciones o errores.
- 5.2. Comprobación del replanteo.
- 5.3. Fijación y conservación de los puntos de replanteo.
- 5.4. Programación de los trabajos.
- 5.5. Trabajos no previstos.
- 5.6. Plazo de ejecución.
- 5.7. Ejecución de las obras.
- 5.8. Descanso en días festivos.
- 5.9. Trabajos nocturnos.
- 5.10. Inspección y vigilancia de las obras.
- 5.11. Conservación de las obras durante la ejecución.
- 5.12. Limpieza y terminación de las obras.





DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

- 1. Mediciones.
- 2. Cuadro de precios 1.
- 3. Cuadro de precios 2.
- 4. Presupuesto.
- 5. Resumen del presupuesto.





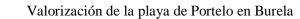
DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO





ÍNDICE:

- 1. MEDICIONES.
- 2. CUADRO DE PRECIOS 1.
- 3. CUADRO DE PRECIOS 2.
- 4. PRESUPUESTO.
- 5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.







1. MEDICIONES.



Valorización de la playa de Portelo en Burela



MEDICIONES

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

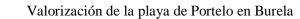
	CAPÍTULO 01 Rege	neración de la playa		
1.01	m³ Arena de cantera	, ,		
	Perdil 0	490.5	490.50	
	Perfil 1	1000	1,000.00	
	Perfil 2	1000	1,000.00	
	Perfil 3	1500	1,500.00	
	Perfil 4	2500	2,500.00	
	Perfil 5	1750	1,750.00	
	Perfil 6	787.5	787.50	
	Ajuste	972	972.00	
			40,000,00	
			10.000.00	
.02	m³ EXC. MECÁNICA ZA	ANJAS TERRENO ARENOSO	10,000.00	
.02	m³. Excavación, con re	ANJAS TERRENO ARENOSO troexcavadora, de terrenos de consistenc los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	,	
.02	m³. Excavación, con re extracción de tierras a l	troexcavadora, de terrenos de consistenc los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	,	
1.02 1.03	m³. Excavación, con re extracción de tierras a l	troexcavadora, de terrenos de consistenc	cia floja, en apertura de zanjas, con	
	m³. Excavación, con re extracción de tierras a l m³ RELLENO ZANJAS	troexcavadora, de terrenos de consistenc los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	cia floja, en apertura de zanjas, con 15,726.65	
	m³. Excavación, con rei extracción de tierras a l m³ RELLENO ZANJAS m³. Relleno de zanjas o	troexcavadora, de terrenos de consistenc los bordes, i/p.p. de costes indirectos. MATERIAL EXCAVACIÓN	cia floja, en apertura de zanjas, con 15,726.65	
.03	m³. Excavación, con rei extracción de tierras a l m³ RELLENO ZANJAS m³. Relleno de zanjas o P.M.	troexcavadora, de terrenos de consistenc los bordes, i/p.p. de costes indirectos. MATERIAL EXCAVACIÓN	cia floja, en apertura de zanjas, con 15,726.65 ión incluso compactación 95%	

MEDICIONES

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

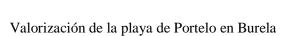
	CAPÍTULO 02 Acondicionamiento espigón sur		
	SUBCAPÍTULO 02.01 Recrecido espigón		
02.01.01	m³ Escollera 3 toneladas		
		6,865.05	
02.02.01	SUBCAPÍTULO 02.02 Construcción gradas m³ Filtro		
	Piedra de 30 kg para relleno de huecos entre escollera de tres toneladas.		
		56.00	
2.02.02	m³ MAMPOST. CAREADA GRANITO 1 C/VTA.	00.00	
	m³. Mampostería careada rellenando las juntas con mortero fino a una cara v en cualquier tipo de fábrica y espesor recibida con mortero de cemento M5 se i/puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza de la misma.		
		92.50	
02.02.03	m³ HORMIGÓN HM-10 NIVELACIÓN		
	m³. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.		
		147.36	
D38AR022	m³ RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN	1.00	
D30AKU22	m³. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso co P.M.	mpactación 95%	
		1,678.00	
02.03.05	m³ Excavación		
		2,670.40	
	SUBCAPÍTULO 02.03 Barandillas		
2.03.01	m BARANDA PROTECCIÓN EXTERIOR TUBO 50		
	m. Barandilla de protección exterior.		
		18.31	
)2.04.01	SUBCAPÍTULO 02.04 Excavación m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO		
JZ.U4.U1	m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en ap	ertura de zanias, con	
	extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	ortala do Edifico, com	
		85.12	
	CAPÍTULO 05 Terminación y limpieza de obras		
)5.01	Abono íntegro para terminación y limpieza de obras		
		1.00	







2. CUADRO DE PRECIOS 1.



PRECIO





SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Valorización de la playa de Portelo CÓDIGO UD RESUMEN

01.01	m³ Arena de cantera		21.2
		VEINTIUN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
01.02	m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO		7.4
	m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia f	iloja, en apertura de zanjas,	
	con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.		
	,	SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
01.03	m³ RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN		3.62
	m³. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación	incluso compactación 95%	
	P.M.		
		TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.04	m³ Perfilado	DOC FUDOC OCUENTA V DOC OÉNTIMOS	2.82
		DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	

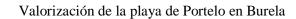
CUADRO DE PRECIOS 1

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

002.00	···		
CAPÍTULO 0	2 Acondicionamiento espigón sur		
	∟O 02.01 Recrecido espigón		
02.01.01	m³ Escollera 3 toneladas		92.07
		NOVENTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTUI	LO 02.02 Construcción gradas		
02.02.01	m³ Filtro		92.00
	Piedra de 30 kg para relleno de huecos entre escollera de tres toneladas.		
		NOVENTA Y DOS EUROS	
02.02.02	m ³ MAMPOST. CAREADA GRANITO 1 C/VTA.		300.01
	m³. Mampostería careada rellenando las juntas con mortero fino a una ca		
	granito, en cualquier tipo de fábrica y espesor recibida con mortero de ce		
	UNE-EN 998-2, i/puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza		
	,	TRESCIENTOS EUROS con UN CÉNTIMOS	
02.02.03	m³ HORMIGÓN HM-10 NIVELACIÓN		87.04
	m ³ . Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.		
		OCHENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIM	.OS
	LO 02.03 Barandillas		
02.03.01	m BARANDA PROTECCIÓN EXTERIOR TUBO 50		31.19
	m. Barandilla de protección exterior.	TREINTA VAIN EUROS RIESINUEVE SÉNTIM	00
		TREINTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIM	OS
	LO 02.04 Excavación		
02.04.01	m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO		7.40
	m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, e	n apertura de zanjas,	
	con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.		







CUADRO DE PRECIOS 1

Valorización de la playa de Portelo

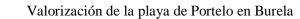
CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 05 Terminación y limpieza de obras

05.01 Abono íntegro para terminación y limpieza de obras

1,500.00

MIL QUINIENTOS EUROS

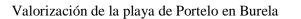






3. CUADRO DE PRECIOS 2.





PRECIO



CUADRO DE PRECIOS 2

Valorización de la playa de Portelo CÓDIGO UD RESUMEN

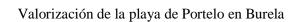
	01 Regeneración de la playa	
01.01	m ³ Arena de cantera	21.20
04.00	TOTAL PARTIDA	21.20
01.02	m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	
	Mano de obra	2.18 5.22
01.03	TOTAL PARTIDA	7.40
01.03	m³. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso compactación 95% P.M.	
	Mano de obra	1.36
	Maquinaria	2.06 0.20
01.04	TOTAL PARTIDA	3.62
01.04	TOTAL PARTIDA	2.82

CUADRO DE PRECIOS 2

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

OAFIIULU U	2 Acondicionamiento espigón sur		
SUBCAPÍTUI	LO 02.01 Recrecido espigón		
02.01.01	m ³ Escollera 3 toneladas	Mano de obra Maquinaria	8.58 46.89 36.60
		TOTAL PARTIDA	92.07
	LO 02.02 Construcción gradas		
02.02.01	m³ Filtro Piedra de 30 kg para relleno de huecos entre escollera de tres toneladas.		
	r ledia de 30 kg para relieno de nuecos entre escollera de tres toriciadas.	Mano de obra	5.86
		Maquinaria	66.27
			19.87
		TOTAL PARTIDA	92.00
02.02.02	 m³ MAMPOST. CAREADA GRANITO 1 C/VTA. m³. Mampostería careada rellenando las juntas con mortero fino a una ca 	ara vista de niedra de	
	granito, en cualquier tipo de fábrica y espesor recibida con mortero de ce		
	UNE-EN 998-2, i/puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza		
		Mano de obra	162.79
			137.22
		TOTAL PARTIDA	300.01
02.02.03	m³ HORMIGÓN HM-10 NIVELACIÓN		
	m³. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.	Mano de obra	8.55
		Mano de obra	78.49
		TOTAL PARTIDA	87.04
02.03.03	m ³ RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN		0.101
	m³. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación inclus P.M.	so compactación 95%	
	· ····	Mano de obra	1.36
		Maquinaria	2.06
			0.20
		TOTAL PARTIDA	3.62
SUBCAPÍTUI	LO 02.03 Barandillas		
02.03.01	m BARANDA PROTECCIÓN EXTERIOR TUBO 50		
	m. Barandilla de protección exterior.	Mano de obra	1.43
		Wallo de obla	29.76
		TOTAL DARTIDA	24.40
SUBCAPÍTUI	O 02.04 Excavación	TOTAL PARTIDA	31.19
	LO 02.04 Excavación m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO	TOTAL PARTIDA	31.19
	 m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, e 		31.19
	m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO		31.19 2.18
SUBCAPÍTUL 02.04.01	 m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, e 	en apertura de zanjas,	







CUADRO DE PRECIOS 2

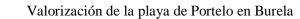
Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 05 Terminación y limpieza de obras

05.01 Abono íntegro para terminación y limpieza de obras

TOTAL PARTIDA 1,5000

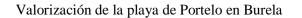






4. PRESUPUESTO.







PRESUPUESTO

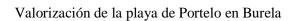
Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 Regeneración de la playa			
01.01	m³ Arena de cantera	40,000,00	04.00	242 000 00
01.02	m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO ARENOSO	10,000.00	21.20	212,000.00
	m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en aper extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	rtura de zanjas, con		
01.03	m³ RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN	15,726.65	7.40	116,377.21
	m³. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso com P.M.	npactación 95%		
		15,726.65	3.62	56,930.47
01.04	m³ Perfilado	10,000.00	2.82	28,200.00
	TOTAL CAPÍTULO 01 Regeneración de la playa			413,507.68

PRESUPUESTO

Valorización de la playa de Portelo

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTI	ULO 02.02 Construcción gradas			
02.02.01	m³ Filtro			
	Piedra de 30 kg para relleno de huecos entre escollera de tres toneladas.			
	3. MAMPOOT CAREADA ORANITO A CAREA	56.00	92.00	5,152.00
02.02.02	m³ MAMPOST. CAREADA GRANITO 1 C/VTA.			
	m³. Mampostería careada rellenando las juntas con mortero fino a una cara vista en cualquier tipo de fábrica y espesor recibida con mortero de cemento M5 segú i/puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza de la misma.			
	"passa de la pisata a pis de esta, rejuntado y impreza de la misma.	92.50	300.01	27,750.93
02.02.03	m ³ HORMIGÓN HM-10 NIVELACIÓN			
	m³. Hormigón HM-10/P/40IIA en nivelación colocado.			
		147.36	87.04	12,826.21
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02	2.02 Construcción grada	s	45,729.14
02.03.01	Recrecido espigón	4.00	020 005 45	C20 0CE 4E
02.03.02	Construcción gradas	1.00	632,065.15	632,065.15
02.00.02	oonon according access	1.00	45,729.14	45,729.14
02.03.03	m³ RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN			
	m³. Relleno de zanjas con productos procedentes de la excavación incluso com P.M.	pactación 95%		
		1,678.00	3.62	6,074.36
02.03.04	Barandillas	4.00	574.00	574.00
02.03.05	Excavación	1.00	571.09	571.09
02.03.03	LACAVACION	2,670.40	7.40	19,760.96
	TOTAL CAPÍTULO 02 Acondicionamiento espigón sur			704.200.70



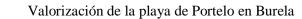




PRESUPUESTO

Valorización de la playa de Porte	lo
-----------------------------------	----

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 Gestión de residuos			
	Partida alzada a justificar según el Estudio de Gestión de Residuos c	ontenido en la m	emoria just	ificativa.
	TOTAL CAPÍTULO 03 Gestión de residuos		-	7,353.94
	CAPÍTULO 04 Seguridad y salud			
	Partida alzada a justificar según el Estudio de Seguridad y Salud con	tenido en la mem	oria justific	ativa.
	TOTAL CAPÍTULO 04 Seguridad y salud		-	21,235.67
	CAPÍTULO 05 Terminación y limpieza de obras			
05.01	Abono íntegro para terminación y limpieza de obras			
		1.00	1,500.00	1,500.00
	TOTAL CAPÍTULO 05 Terminación y limpieza de obras			1,500.00
	TOTAL		-	1,147,797.99

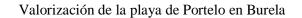






5. RESUMEN PRESUPUESTO.







RESUMEN DE PRESUPUESTO

Valorización de la playa de Portelo

	• •		
CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	Regeneración de la playa	413,507.68	36.0
02	Regeneración de la playa Acondicionamiento espigón sur	704,200.70	61.3
03	Gestión de residuos	7,353.94	0.6
04	Seguridad y salud	21,235.67	1.8
05	Terminación y limpieza de obras	1,500.00	0.1
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 13.00 % Gastos generales	1,147,797.99	
	6.00 % Beneficio industrial		
	SUMA DE G.G. y B.I.	218,081.62	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.	1,365,879.61	
	21.00 % I.V.A	286,834.72	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A.	1,652,714.33	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

Burela, a 5 de octubre de 2015.

El autor del proyecto

David Gacio Villar