

CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA, SADA

ROOF OF SPORTS COURTS AT AVENIDA DA MARIÑA, SADA



DANIEL ABAD FARIÑA

GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO FIN DE GRADO

SEPTIEMBRE 2020



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



FUNDACIÓN DE LA INGENIERÍA
CIVIL DE GALICIA



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

• MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Antecedentes.
2. Objeto del proyecto.
3. Justificación del proyecto.
4. Situación y accesibilidad.
5. Descripción y justificación de la solución adoptada.
6. Datos básicos del proyecto
7. Descripción de las obras.
8. Topografía y replanteo.
9. Geología y geotecnia.
10. Sismicidad.
11. Proceso constructivo.
12. Cumplimiento de la normativa básica en edificación.
13. Legislación urbanística vigente.
14. Servicios afectados y expropiaciones.
15. Estudio ambiental.
16. Estudio de gestión de residuos.
17. Plan de obra: plazo de ejecución y garantía.
18. Justificación de precios.
19. Fórmula de revisión de precios.
20. Clasificación del contratista.
21. Estudio de seguridad y salud en el trabajo.
22. Presupuesto.
23. Declaración de obra completa.
24. Índice general del proyecto.
25. Conclusión.

• MEMORIA JUSTIFICATIVA

- Anejo nº1: Antecedentes.
- Anejo nº2: Cartografía, Topografía y Replanteo.
- Anejo nº3: Geología y Geotecnia
- Anejo nº4: Estudio Geotécnico
- Anejo nº5: Sismicidad.
- Anejo nº6: Servicios Afectados.
- Anejo nº7: Estudio de alternativas.
- Anejo nº8: Cálculo de estructuras.
- Anejo nº9: Saneamiento.
- Anejo nº10: Instalación eléctrica. Iluminación.
- Anejo nº11: Definición de materiales.
- Anejo nº12: Seguridad de utilización.
- Anejo nº13: Trazado de pistas.
- Anejo nº14: Legislación y normativa.
- Anejo nº15: Gestión de residuos.
- Anejo nº16: Estudio de seguridad y salud.
- Anejo nº17: Justificación de precios.
- Anejo nº18: Revisión de precios.
- Anejo nº19: Clasificación del contratista.
- Anejo nº20: Plan de obra.
- Anejo nº21: Presupuesto para el conocimiento de la administración.
- Anejo nº22: Reportaje fotográfico.



DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. Planos de situación
 - 1.1 Ortofoto
 - 1.2 Situación general del proyecto
 - 1.3 Planta general previa a la actuación
 - 1.4 Planta general tras la actuación
2. Definición general de la cubierta
 - 2.1 Planta general de la situación actual
 - 2.2 Planta general de la cubierta
 - 2.3 Disposición de pórticos y correas
 - 2.4 Alzado sureste de la cubierta
 - 2.5 Alzado suroeste de la cubierta
 - 2.6 Planta de disposición de nuevas gradas
3. Replanteo
 - 3.1 Plano de replanteo
4. Estructura
 - 4.1 Planta de cimentación
 - 4.2 Planta de arranque de los pilares metálicos
 - 4.3 Planta de placas de anclaje
 - 4.4 Planta de cubierta
 - 4.5 Alzados y secciones
 - 4.6 Cuadro y despiece de pilares
 - 4.7 Despiece de zapatas 1
 - 4.8 Despiece de zapatas 2
 - 4.9 Despiece de zapatas 3
 - 4.10 Despiece de vigas de atado
 - 4.11 Armado de los muros
 - 4.12 Detalle de las placas base
 - 4.13 Detalle de las uniones 1
 - 4.14 Detalle de las uniones 2
 - 4.15 Vistas 3D
5. Instalaciones
 - 5.1 Evacuación de aguas pluviales
 - 5.2 Instalación eléctrica
6. Pavimentos
 - 6.1 Reposición de pavimentos
 - 6.2 Detalle pavimentos 1
 - 6.3 Detalle pavimentos 2
7. Dimensiones y detalles de las pistas
 - 7.1 Campo de juego de la pista de fútbol sala
 - 7.2 Porterías de la pista de fútbol sala
 - 7.3 Campo de juego de la pista de baloncesto
 - 7.4 Canasta y tablero de la pista de baloncesto
 - 7.5 Campo de juego de la pista de tenis
 - 7.6 Red y postes de la pista de tenis



DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. Definición y alcance del pliego.
2. Descripción de las obras.
3. Proceso constructivo.
4. Condiciones de los materiales.
5. Condiciones para la ejecución, medición y valoración de las unidades de obra.
6. Disposiciones generales.

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1. Mediciones.
2. Cuadro de precios Nº1.
3. Cuadro de precios Nº2.
4. Presupuesto.
5. Resumen del presupuesto.



1. MEDICIONES



1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.1	M ³	Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.	
			Total m³ : 69,930
1.2	M ³	Demolición de zapata corrida de hormigón armado, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.	
			Total m³ : 40,720
1.3	M ²	Levantado, con medios manuales y equipo de oxicorte, de reja metálica de 2,4 m, situada en hueco de fachada y fijada al paramento mediante sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y carga manual sobre camión o contenedor.	
			Total m² : 266,800
1.4	M ²	Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.	
			Total m² : 3.541,200



2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2.1	M³	Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.						
		<i>P1, P3, P10, P31, P37, P38</i>	6	2,500	3,500	1,100	57,750	
		<i>P2, P4, P6, P7, P11, P14, P15, P18, P19, P22, P23, P26, P27, P30, P32, P34, P35, P36</i>	18	3,000	5,000	1,100	297,000	
		<i>P5, P8, P9, P12, P13, P16, P17, P20, P21, P24, P25, P28, P29, P33</i>	14	3,500	5,000	1,100	269,500	
							624,250	624,250
							Total m³ :	624,250
2.2	M³	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.						
		<i>Zapata corrida</i>	26	2,900	1,200	0,600	54,288	
		<i>Viga atado (P1-P2), (P2-P3), (P9-P10), (P31-P32), (P32-P33), (P37-P38)</i>	6	21,000	0,400	0,500	25,200	
		<i>Resto vigas de atado</i>	8	2,250	0,400	0,500	3,600	
							83,088	83,088
							Total m³ :	83,088
2.3	M³	Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.						
							Total m³ :	3.541,200

**CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA**Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas
DANIEL ABAD FARIÑA**3 CIMENTACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3.1	M²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.						
		<i>Zapata corrida</i>	27	2,900	1,200		93,960	
		<i>Vigas de atado</i>	6	21,750	0,400		52,200	
		<i>Zapatas aisladas</i>	6	2,500	3,500		52,500	
		<i>Zapatas aisaldas</i>	18	3,000	5,000		270,000	
		<i>Zapatas aisladas</i>	14	3,500	5,000		245,000	
							713,660	713,660
							Total m² :	713,660
3.2	M³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m ³ . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.						
		<i>P1, P3, P10, P31, P37, P38</i>	6	2,500	3,500	1,000	52,500	
		<i>P2, P4, P6, P7, P11, P14, P15, P18, P19, P22, P23, P26, P27, P30, P32, P34, P35, P36</i>	18	3,000	5,000	1,000	270,000	
		<i>P5, P8, P9, P12, P13, P16, P17, P20, P21, P24, P25, P28, P29, P33</i>	14	3,500	5,000	1,100	269,500	
							592,000	592,000
							Total m³ :	592,000
3.3	M³	Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m ³ . Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.						
		<i>Zapata corrida</i>	26	2,900	1,200	0,500	45,240	
							45,240	45,240
							Total m³ :	45,240

3.4	M ³	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Viga atado (P1-P2), (P2-P3), (P9-P10), (P31-P32), (P32-P33), (P37-P38)</i>	6	21,000	0,400	0,400	20,160	
		<i>Resto vigas de atado</i>	8	2,250	0,400	0,400	2,880	
							23,040	23,040
							Total m³ :	23,040



CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas
DANIEL ABAD FARIÑA



4 ESTRUCTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4.1	M³	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón visto, de 70x70 cm de sección media, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros contrachapados fenólicos con bastidor metálico, amortizables en 20 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado, berenjenos para biselado de cantos y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.						
		<i>Pilares P4-P9, P11-P30, P33-P36</i>	30	0,700	0,700	1,360	19,992	
							19,992	19,992
							Total m³ :	19,992
4.2	M³	Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.						
		<i>Muro tipo 1</i>	42	2,150	0,300	0,900	24,381	
		<i>Muro tipo 2</i>	1	130,700	0,300	1,360	53,326	
							77,707	77,707
							Total m³ :	77,707
4.3	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 600x600 mm y espesor 20 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 75 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.						
		<i>Placa anclaje tipo 1 (P1-P3, P10, P31, P32, P37, P38)</i>	8				8,000	8,000
							Total Ud :	8,000
4.4	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 700x700 mm y espesor 30 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 75 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.						
		<i>Placa anclaje tipo 2 (P4-P9, P11-P30, P33-P36)</i>	30				30,000	30,000
							Total Ud :	30,000
4.5	Kg	Acero UNE-EN 10025 S355JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, pintado, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.						
		<i>Pilares tipo HEA 320</i>	42.138,				42.138,80	
			8				0	
							42.138,80	42.138,800
							Total kg :	42.138,800
4.6	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en viguetas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, pintado, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.						
		<i>Correas tipo IPE 200</i>	26.059,				26.059,60	
			6				0	
							26.059,60	26.059,600
							Total kg :	26.059,600



CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas

DANIEL ABAD FARIÑA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

- 4.7 Kg** Acero UNE-EN 10025 S275JR, en cordones para cercha metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie RHS, acabado con imprimación antioxidante, pintado, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Cordones tipo RHS 260x180x8.0</i>	72.586,				72.586,80	
	8				0	
					72.586,80	72.586,800
					0	

Total kg : 72.586,800

- 4.8 Kg** Acero UNE-EN 10025 S275JR, en diagonales para cercha metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie SHS, acabado con imprimación antioxidante, pintado, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Diagonales tipo SHS 120x6.0</i>	17.375,				17.375,90	
	9				0	
					17.375,90	17.375,900
					0	

Total kg : 17.375,900

- 4.9 Ud** Grada prefabricada autoportante modelo G 90/40, incluso montaje, colocación y sellado de juntas con masilla especial de polisulfuro

Total ud : 72,000



5 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición
5.1	M ²	Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m ³ , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.	
Total m² :			3.546,650



6 PAVIMENTOS Y ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.1	M ²	Pavimento continuo exterior para pista deportiva, de 15 cm de espesor de hormigón en masa, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; tratado superficialmente con imprimación, capa de rodadura de 3 a 4 mm de espesor de mortero de cemento CEM I/45 R con áridos silíceos y aditivos, rendimiento 1 kg/m ² , con acabado fratasado mecánico y capa de acabado con pintura plástica a base de resinas acrílicas puras en emulsión acuosa, color rojo.	
			Total m² : 3.541,200
6.2	Ud	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de fútbol sala, con líneas de 8 cm de anchura, continuas o discontinuas, según normas federativas.	
			Total Ud : 1,000
6.3	Ud	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de baloncesto, con líneas de 5 cm de anchura, continuas o discontinuas, según normas federativas.	
			Total Ud : 1,000
6.4	Ud	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de tenis, con líneas de 5 cm de anchura, continuas o discontinuas, según normas federativas.	
			Total Ud : 1,000



7 CERRAMIENTOS Y EQUIPAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
7.1	M	Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado, de 48 mm de diámetro y 3 m de altura.	
			Total m : 266,800
7.2	Ud	Red de protección de pista deportiva, fija, especialmente indicada para campos de fútbol 8, de fútbol 11, de fútbol sala o de balonmano, para evitar la salida de balones del campo, de 4 m de altura, de cuerdas de nylon de 100x100 mm de luz de malla y 3 mm de diámetro, cosida con cable de acero trenzado superior e inferiormente y sujeta a postes de tubo de acero de 90 mm de diámetro, de 4,8 m de altura y 5 mm de espesor, colocados cada 6 m, fijados a una base de hormigón HM-20/P/20/I.	
			Total Ud : 3,000
7.3	Ud	Canasta fija de baloncesto, antivandálica, de 3,95 m de altura formada por: poste de tubo de acero de 120 mm de diámetro y 4 mm de espesor, con codo curvado soldado, cuadro de tubo rectangular de 50x30 cm y tirantes de tubo de acero, todo ello pintado con polvo de poliéster, tablero metálico tipo abanico, de 120x90 cm, aro reforzado de acero colocado a una altura de 3,05 m y red de cable de acero plastificado, empotrada 70 cm en una base de hormigón HM-20/P/20/I.	
			Total Ud : 2,000
7.4	Ud	Portería de balonmano o fútbol sala, antivandálica, de 3 m de base y 2 m de altura formada por: postes y larguero de sección cuadrada de 80x80 mm, de acero, acabado con barniz de poliuretano en franjas blancas y rojas, base de tubo de sección rectangular de 80x40 mm y red de cable de acero de 25 mm de diámetro, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).	
			Total Ud : 2,000
7.5	Ud	Red de nylon reforzado para pista de tenis, fijada a dado de hormigón mediante postes de apoyo, vainas de anclaje y accesorios reglamentarios, según normativa federativa.	
			Total Ud : 1,000



8 INSTALACIONES. SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición
8.1	M	Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 333 mm.	
			Total m : 191,600
8.2	M	Bajante circular de acero prelacado, de Ø 120 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales.	
			Total m : 240,000
8.3	Ud	Arqueta a pie de bajante enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con codo de PVC de 87°30', con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	
			Total Ud : 20,000
8.4	M	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	
			Total m : 191,600



9 INSTALACIONES. ALUMBRADO Y ELECTRICIDAD

Nº	Ud Descripción	Medición
9.1	Ud Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 132 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm ² y 4 picas.	
		Total Ud : 1,000
9.2	Ud Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 40 A, esquema 1.	
		Total Ud : 1,000
9.3	Ud Suministro e instalación en la superficie de la pared de luminaria, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Incluso lámparas.	
		Total Ud : 9,000



10 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición
10.1	Ud	P.A. de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras	
Total Ud :			1,000



11 GESTION RESIDUOS

Nº	Ud Descripción	Medición
11.1	Ud P.A. a justificar en Gestión de Residuos	
	Total Ud :	1,000



12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud Descripción	Medición
12.1	Ud P.A. a justificar en Estudio de Seguridad y Salud	
Total Ud :		1,000



2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

**CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA**

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas

DANIEL ABAD FARIÑA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 DEMOLICIONES		
1.1	m ³ Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.	138,42 €	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2	m ³ Demolición de zapata corrida de hormigón armado, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.	143,77 €	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.3	m ² Levantado, con medios manuales y equipo de oxicorte, de reja metálica de 2,4 m, situada en hueco de fachada y fijada al paramento mediante sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y carga manual sobre camión o contenedor.	5,48 €	CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.4	m ² Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.	10,00 €	DIEZ EUROS
	2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO		
2.1	m ³ Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.	20,86 €	VEINTE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2	m ³ Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.	22,69 €	VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.3	m ³ Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	22,92 €	VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
	3 CIMENTACIONES		
3.1	m ² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.	7,32 €	SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
3.2	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m ³ . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.	139,63 €	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.3	m ³ Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m ³ . Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.	181,72 €	CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.4	m ³ Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m ³ . Incluso alambre de atar, y separadores.	147,04 €	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
	4 ESTRUCTURAS		

**CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA**Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas
DANIEL ABAD FARIÑA

4.1	m ³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón visto, de 70x70 cm de sección media, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m ³ ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros contrachapados fenólicos con bastidor metálico, amortizables en 20 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado, berenjenos para biselado de cantos y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	359,16 €	TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS	4.3	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 600x600 mm y espesor 20 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 75 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.	205,40 €	DOSCIENTOS CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
4.2	m ³ Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m ³ , ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	331,69 €	TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	4.4	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 700x700 mm y espesor 30 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 75 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.	352,47 €	TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
				4.5	kg Acero UNE-EN 10025 S355JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, pintado, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.	1,73 €	UN EURO CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

**CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA**

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas

DANIEL ABAD FARIÑA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

4.6	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en viguetas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, pintado, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.	1,81 €	UN EURO CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
4.7	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en cordones para cercha metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie RHS, acabado con imprimación antioxidante, pintado, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.	1,72 €	UN EURO CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS		5.1	m ² Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m ³ , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.	36,85 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.8	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en diagonales para cercha metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie SHS, acabado con imprimación antioxidante, pintado, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.	1,61 €	UN EURO CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
4.9	ud Grada prefabricada autoportante modelo G 90/40, incluso montaje, colocación y sellado de juntas con masilla especial de polisulfuro	395,52 €	TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
	5 CUBIERTA							
						6 PAVIMENTOS Y ACABADOS		
					6.1	m ² Pavimento continuo exterior para pista deportiva, de 15 cm de espesor de hormigón en masa, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; tratado superficialmente con imprimación, capa de rodadura de 3 a 4 mm de espesor de mortero de cemento CEM I/45 R con áridos silíceos y aditivos, rendimiento 1 kg/m ² , con acabado fratasado mecánico y capa de acabado con pintura plástica a base de resinas acrílicas puras en emulsión acuosa, color rojo.	46,22 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

**CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA**Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas
DANIEL ABAD FARIÑA

6.2	Ud Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de fútbol sala, con líneas de 8 cm de anchura, continuas o discontinuas, según normas federativas.	471,95 €	CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	7.2	Ud Red de protección de pista deportiva, fija, especialmente indicada para campos de fútbol 8, de fútbol 11, de fútbol sala o de balonmano, para evitar la salida de balones del campo, de 4 m de altura, de cuerdas de nylon de 100x100 mm de luz de malla y 3 mm de diámetro, cosida con cable de acero trenzado superior e inferiormente y sujeta a postes de tubo de acero de 90 mm de diámetro, de 4,8 m de altura y 5 mm de espesor, colocados cada 6 m, fijados a una base de hormigón HM-20/P/20/I.	75,53 €	SETENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.3	Ud Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de baloncesto, con líneas de 5 cm de anchura, continuas o discontinuas, según normas federativas.	1.042,48 €	MIL CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7.3	Ud Canasta fija de baloncesto, antivandálica, de 3,95 m de altura formada por: poste de tubo de acero de 120 mm de diámetro y 4 mm de espesor, con codo curvado soldado, cuadro de tubo rectangular de 50x30 cm y tirantes de tubo de acero, todo ello pintado con polvo de poliéster, tablero metálico tipo abanico, de 120x90 cm, aro reforzado de acero colocado a una altura de 3,05 m y red de cable de acero plastificado, empotrada 70 cm en una base de hormigón HM-20/P/20/I.	1.334,06 €	MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
6.4	Ud Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de tenis, con líneas de 5 cm de anchura, continuas o discontinuas, según normas federativas.	470,29 €	CUATROCIENTOS SETENTA EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS	7.4	Ud Portería de balonmano o fútbol sala, antivandálica, de 3 m de base y 2 m de altura formada por: postes y larguero de sección cuadrada de 80x80 mm, de acero, acabado con barniz de poliuretano en franjas blancas y rojas, base de tubo de sección rectangular de 80x40 mm y red de cable de acero de 25 mm de diámetro, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).	900,43 €	NOVECIENTOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
	7 CERRAMIENTOS Y EQUIPAMIENTOS			7.5	Ud Red de nylon reforzado para pista de tenis, fijada a dado de hormigón mediante postes de apoyo, vainas de anclaje y accesorios reglamentarios, según normativa federativa.	1.118,02 €	MIL CIENTO DIECIOCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
7.1	m Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado, de 48 mm de diámetro y 3 m de altura.	24,81 €	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	8.1	8 INSTALACIONES. SANEAMIENTO m Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 333 mm.	27,91 €	VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

**CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA**

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas

DANIEL ABAD FARIÑA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

8.2	m Bajante circular de acero prelacado, de Ø 120 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales.	17,19 €	DIECISIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
8.3	Ud Arqueta a pie de bajante enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con codo de PVC de 87°30', con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	153,28 €	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
8.4	m Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	28,57 €	VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9 INSTALACIONES. ALUMBRADO Y ELECTRICIDAD			
9.1	Ud Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 132 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm ² y 4 picas.	819,39 €	OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.2	Ud Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 40 A, esquema 1.	197,37 €	CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

9.3	Ud Suministro e instalación en la superficie de la pared de luminaria, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Incluso lámparas.	137,29 €	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
10 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS			
10.1	Ud P.A. de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras	5.000,00 €	CINCO MIL EUROS

A Coruña, Septiembre 2020

El autor del proyecto

Daniel Abad Fariña



3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

**CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA**

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas

DANIEL ABAD FARIÑA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Código	Ud	Descripción							
0.1	m ³	Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.			Maquinaria	2,08 €			
					Medios auxiliares	0,19 €			
					3 % Costes indirectos	0,29 €			
					Total por m ²	10,00			
					Son DIEZ EUROS por m ²				
0.2	m ³	Demolición de zapata corrida de hormigón armado, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.	Mano de obra	101,51 €	0.5	m ³	Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.		
			Maquinaria	30,24 €				Mano de obra	3,87 €
			Medios auxiliares	2,64 €				Maquinaria	15,98 €
			3 % Costes indirectos	4,03 €				Medios auxiliares	0,40 €
			Total por m ³	138,42				3 % Costes indirectos	0,61 €
		Son CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m ³		Total por m ³	20,86				
0.3	m ²	Levantado, con medios manuales y equipo de oxicorte, de reja metálica de 2,4 m, situada en hueco de fachada y fijada al paramento mediante sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y carga manual sobre camión o contenedor.	Mano de obra	125,41 €	0.6	m ³	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.		
			Maquinaria	11,43 €				Mano de obra	3,72 €
			Medios auxiliares	2,74 €				Maquinaria	17,88 €
			3 % Costes indirectos	4,19 €				Medios auxiliares	0,43 €
			Total por m ³	143,77				3 % Costes indirectos	0,66 €
		Son CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m ³		Total por m ³	22,69				
0.4	m ²	Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.	Mano de obra	4,86 €	0.7	m ³	Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.		
			Maquinaria	0,36 €				Mano de obra	0,95 €
			Medios auxiliares	0,10 €				Maquinaria	2,27 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €				Materiales	18,59 €
			Total por m ²	5,48				Medios auxiliares	0,44 €
		Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m ²		3 % Costes indirectos	0,67 €				
				Total por m ³	22,92				
				Son VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m ³					



CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas

DANIEL ABAD FARIÑA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

0.8	m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.		Mano de obra	12,26 €	
			Materiales	127,70 €	
		Mano de obra	0,38 €	Medios auxiliares	2,80 €
		Materiales	6,59 €	3 % Costes indirectos	4,28 €
		Medios auxiliares	0,14 €	Total por m³	147,04
		3 % Costes indirectos	0,21 €	Son CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m ³	
	Total por m²	7,32			
	Son SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m ²				
0.9	m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m ³ . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.		0.12	m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón visto, de 70x70 cm de sección media, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m ³ ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros contrachapados fenólicos con bastidor metálico, amortizables en 20 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado, berenjenos para biselado de cantos y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	
		Mano de obra	9,93 €	Mano de obra	125,76 €
		Materiales	122,97 €	Materiales	216,10 €
		Medios auxiliares	2,66 €	Medios auxiliares	6,84 €
		3 % Costes indirectos	4,07 €	3 % Costes indirectos	10,46 €
	Total por m³	139,63		Total por m³	359,16
	Son CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m ³				
0.10	m³ Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m ³ . Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.		0.13	m³ Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m ³ , ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	
		Mano de obra	10,42 €	Mano de obra	99,86 €
		Materiales	162,55 €	Materiales	215,86 €
		Medios auxiliares	3,46 €	Medios auxiliares	6,31 €
		3 % Costes indirectos	5,29 €	3 % Costes indirectos	9,66 €
	Total por m³	181,72		Total por m³	331,69
	Son CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m ³				
0.11	m³ Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m ³ . Incluso alambre de atar, y separadores.				

**CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA**Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas
DANIEL ABAD FARIÑA

		Son TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m ³	
0.14	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 600x600 mm y espesor 20 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 75 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cemento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.	
		Mano de obra	47,46 €
		Maquinaria	0,02 €
		Materiales	148,03 €
		Medios auxiliares	3,91 €
		3 % Costes indirectos	5,98 €
		Total por Ud	205,40
		Son DOSCIENTOS CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud	
0.15	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 700x700 mm y espesor 30 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 75 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cemento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.	
		Mano de obra	82,11 €
		Maquinaria	0,02 €
		Materiales	253,36 €
		Medios auxiliares	6,71 €
		3 % Costes indirectos	10,27 €
		Total por Ud	352,47
		Son TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
0.16	kg	Acero UNE-EN 10025 S355JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, pintado, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.	
		Mano de obra	0,55 €

		Maquinaria	0,05 €
		Materiales	1,05 €
		Medios auxiliares	0,03 €
		3 % Costes indirectos	0,05 €
		Total por kg	1,73
		Son UN EURO CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por kg	
0.17	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en viguetas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, pintado, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.	
		Mano de obra	0,71 €
		Maquinaria	0,08 €
		Materiales	0,94 €
		Medios auxiliares	0,03 €
		3 % Costes indirectos	0,05 €
		Total por kg	1,81
		Son UN EURO CON OCHENTA Y UN CÉNTIMO por kg	
0.18	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en cordones para cercha metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie RHS, acabado con imprimación antioxidante, pintado, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.	
		Mano de obra	0,55 €
		Maquinaria	0,06 €
		Materiales	1,03 €
		Medios auxiliares	0,03 €
		3 % Costes indirectos	0,05 €
		Total por kg	1,72
		Son UN EURO CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por kg	
0.19	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en diagonales para cercha metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie SHS, acabado con imprimación antioxidante, pintado, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.	

**CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA**Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas
DANIEL ABAD FARIÑA

Mano de obra	0,53 €
Maquinaria	0,06 €
Materiales	0,94 €
Medios auxiliares	0,03 €
3 % Costes indirectos	0,05 €
Total por kg	1,61

Son UN EURO CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por kg

0.20	ud	Grada prefabricada autoportante modelo G 90/40, incluso montaje, colocación y sellado de juntas con masilla especial de polisulfuro	
		Sin descomposición	384,00 €
		3 % Costes indirectos	11,52 €
		Total por ud	395,52

Son TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud

0.21	m²	Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m ³ , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.	
		Mano de obra	2,80 €
		Materiales	32,28 €
		Medios auxiliares	0,70 €
		3 % Costes indirectos	1,07 €
		Total por m ²	36,85

Son TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²

0.22	m²	Pavimento continuo exterior para pista deportiva, de 15 cm de espesor de hormigón en masa, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; tratado superficialmente con imprimación, capa de rodadura de 3 a 4 mm de espesor de mortero de cemento CEM I/45 R con áridos silíceos y aditivos, rendimiento 1 kg/m ² , con acabado fratasado mecánico y capa de acabado con pintura plástica a base de resinas acrílicas puras en emulsión acuosa, color rojo.	
-------------	----------------------	--	--

Mano de obra	14,35 €
Maquinaria	3,98 €
Materiales	25,66 €
Medios auxiliares	0,88 €
3 % Costes indirectos	1,35 €
Total por m ²	46,22

Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m²

0.23	Ud	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de fútbol sala, con líneas de 8 cm de anchura, continuas o discontinuas, según normas federativas.	
		Mano de obra	357,54 €
		Materiales	91,68 €
		Medios auxiliares	8,98 €
		3 % Costes indirectos	13,75 €
		Total por Ud	471,95

Son CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud

0.24	Ud	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de baloncesto, con líneas de 5 cm de anchura, continuas o discontinuas, según normas federativas.	
		Mano de obra	681,32 €
		Materiales	310,95 €
		Medios auxiliares	19,85 €
		3 % Costes indirectos	30,36 €
		Total por Ud	1.042,48

Son MIL CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud

0.25	Ud	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de tenis, con líneas de 5 cm de anchura, continuas o discontinuas, según normas federativas.	
-------------	-----------	--	--

**CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA**Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas
DANIEL ABAD FARIÑA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

	Mano de obra	364,46 €		Mano de obra	148,96 €		
	Materiales	83,18 €		Materiales	1.120,84 €		
	Medios auxiliares	8,95 €		Medios auxiliares	25,40 €		
	3 % Costes indirectos	13,70 €		3 % Costes indirectos	38,86 €		
		Total por Ud	470,29		Total por Ud	1.334,06	
	Son CUATROCIENTOS SETENTA EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud			Son MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud			
0.26	m	Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado, de 48 mm de diámetro y 3 m de altura.		0.29	Ud	Portería de balonmano o fútbol sala, antivandálica, de 3 m de base y 2 m de altura formada por: postes y larguero de sección cuadrada de 80x80 mm, de acero, acabado con barniz de poliuretano en franjas blancas y rojas, base de tubo de sección rectangular de 80x40 mm y red de cable de acero de 25 mm de diámetro, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).	
		Mano de obra	4,57 €			Mano de obra	43,83 €
		Materiales	18,82 €			Materiales	813,23 €
		Medios auxiliares	0,70 €			Medios auxiliares	17,14 €
		3 % Costes indirectos	0,72 €			3 % Costes indirectos	26,23 €
		Total por m	24,81			Total por Ud	900,43
	Son VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m			Son NOVECIENTOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud			
0.27	Ud	Red de protección de pista deportiva, fija, especialmente indicada para campos de fútbol 8, de fútbol 11, de fútbol sala o de balonmano, para evitar la salida de balones del campo, de 4 m de altura, de cuerdas de nylon de 100x100 mm de luz de malla y 3 mm de diámetro, cosida con cable de acero trenzado superior e inferiormente y sujeta a postes de tubo de acero de 90 mm de diámetro, de 4,8 m de altura y 5 mm de espesor, colocados cada 6 m, fijados a una base de hormigón HM-20/P/20/I.		0.30	Ud	Red de nylon reforzado para pista de tenis, fijada a dado de hormigón mediante postes de apoyo, vainas de anclaje y accesorios reglamentarios, según normativa federativa.	
		Mano de obra	18,67 €			Mano de obra	139,10 €
		Materiales	53,22 €			Materiales	925,08 €
		Medios auxiliares	1,44 €			Medios auxiliares	21,28 €
		3 % Costes indirectos	2,20 €			3 % Costes indirectos	32,56 €
		Total por Ud	75,53			Total por Ud	1.118,02
	Son SETENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud			Son MIL CIENTO DIECIOCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud			
0.28	Ud	Canasta fija de baloncesto, antivandálica, de 3,95 m de altura formada por: poste de tubo de acero de 120 mm de diámetro y 4 mm de espesor, con codo curvado soldado, cuadro de tubo rectangular de 50x30 cm y tirantes de tubo de acero, todo ello pintado con polvo de poliéster, tablero metálico tipo abanico, de 120x90 cm, aro reforzado de acero colocado a una altura de 3,05 m y red de cable de acero plastificado, empotrada 70 cm en una base de hormigón HM-20/P/20/I.		0.31	m	Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 333 mm.	
						Mano de obra	12,16 €
						Materiales	14,41 €
						Medios auxiliares	0,53 €
						3 % Costes indirectos	0,81 €
						Total por m	27,91

**CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA**

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas

DANIEL ABAD FARIÑA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

		Son VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m			Total por m	28,57
0.32	m	Bajante circular de acero prelacado, de Ø 120 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales.				
		Mano de obra	3,36 €			
		Materiales	13,00 €			
		Medios auxiliares	0,33 €			
		3 % Costes indirectos	0,50 €			
		Total por m	17,19			
		Son DIECISIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m				
0.33	Ud	Arqueta a pie de bajante enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con codo de PVC de 87°30', con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.				
		Mano de obra	20,68 €			
		Materiales	125,22 €			
		Medios auxiliares	2,92 €			
		3 % Costes indirectos	4,46 €			
		Total por Ud	153,28			
		Son CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud				
0.34	m	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.				
		Mano de obra	9,30 €			
		Maquinaria	1,24 €			
		Materiales	16,66 €			
		Medios auxiliares	0,54 €			
		3 % Costes indirectos	0,83 €			
		Son VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m				
0.35	Ud	Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 132 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm ² y 4 picas.				
		Mano de obra	153,11 €			
		Materiales	626,81 €			
		Medios auxiliares	15,60 €			
		3 % Costes indirectos	23,87 €			
		Total por Ud	819,39			
		Son OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud				
0.36	Ud	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 40 A, esquema 1.				
		Mano de obra	26,62 €			
		Materiales	161,24 €			
		Medios auxiliares	3,76 €			
		3 % Costes indirectos	5,75 €			
		Total por Ud	197,37			
		Son CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud				
0.37	Ud	Suministro e instalación en la superficie de la pared de luminaria, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Incluso lámparas.				
		Mano de obra	7,05 €			
		Materiales	123,63 €			
		Medios auxiliares	2,61 €			
		3 % Costes indirectos	4,00 €			
		Total por Ud	137,29			
		Son CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud				
0.38	Ud	P.A. de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras				



CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA
Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas
DANIEL ABAD FARIÑA



Sin descomposición	4.854,37 €
3 % Costes indirectos	145,63 €
Total por Ud	5.000,00

Son CINCO MIL EUROS por Ud

A Coruña, Septiembre 2020

El autor del proyecto

Daniel Abad Fariña



4. PRESUPUESTO



Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	M³	Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total m³ :	69,930	138,42
					9.679,71
1.2	M³	Demolición de zapata corrida de hormigón armado, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total m³ :	40,720	143,77
					5.854,31
1.3	M²	Levantado, con medios manuales y equipo de oxicorte, de reja metálica de 2,4 m, situada en hueco de fachada y fijada al paramento mediante sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total m² :	266,800	5,48
					1.462,06
1.4	M²	Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total m² :	3.541,200	10,00
					35.412,00
			Total Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES :		52.408,08



Presupuesto parcial nº 2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
2.1	M³	Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.				
			Total m³ :	624,250	20,86	13.021,86
2.2	M³	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.				
			Total m³ :	83,088	22,69	1.885,27
2.3	M³	Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.				
			Total m³ :	3.541,200	22,92	81.164,30
Total Presupuesto parcial nº 2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO :					96.071,43	



Presupuesto parcial nº 3 CIMENTACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	M ²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.			
		Total m ² :	713,660	7,32	5.223,99
3.2	M ³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m ³ . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.			
		Total m ³ :	592,000	139,63	82.660,96
3.3	M ³	Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m ³ . Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.			
		Total m ³ :	45,240	181,72	8.221,01
3.4	M ³	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m ³ . Incluso alambre de atar, y separadores.			
		Total m ³ :	23,040	147,04	3.387,80
Total Presupuesto parcial nº 3 CIMENTACIONES :					99.493,76



Presupuesto parcial nº 4 ESTRUCTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
4.1	M³	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón visto, de 70x70 cm de sección media, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros contrachapados fenólicos con bastidor metálico, amortizables en 20 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado, berenjenos para biselado de cantos y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.				
			Total m³ :	19,992	359,16	7.180,33
4.2	M³	Muro de hormigón armado 2C, de hasta 3 m de altura, espesor 30 cm, superficie plana, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas; montaje y desmontaje de sistema de encofrado con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos. Incluso alambre de atar, separadores, pasamuros para paso de los tensores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.				
			Total m³ :	77,707	331,69	25.774,63
4.3	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 600x600 mm y espesor 20 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 75 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimientto. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.				
			Total Ud :	8,000	205,40	1.643,20
4.4	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 700x700 mm y espesor 30 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 25 mm de diámetro y 75 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimientto. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.				
			Total Ud :	30,000	352,47	10.574,10
4.5	Kg	Acero UNE-EN 10025 S355JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, pintado, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.				

			Total kg :	42.138,800	1,73	72.900,12
4.6	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en viguetas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, pintado, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.				
			Total kg :	26.059,600	1,81	47.167,88
4.7	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en cordones para cercha metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie RHS, acabado con imprimación antioxidante, pintado, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.				
			Total kg :	72.586,800	1,72	124.849,30
4.8	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en diagonales para cercha metálica, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie SHS, acabado con imprimación antioxidante, pintado, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. Incluye fabricación, transporte a obra, izado y montaje, incluso parte proporcionales de medios de izado.				
			Total kg :	17.375,900	1,61	27.975,20
4.9	Ud	Grada prefabricada autoportante modelo G 90/40, incluso montaje, colocación y sellado de juntas con masilla especial de polisulfuro				
			Total ud :	72,000	395,52	28.477,44
			Total Presupuesto parcial nº 4 ESTRUCTURAS :			346.542,20



Presupuesto parcial nº 5 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
5.1	M ²	Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m ³ , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.				
			Total m ² :	3.546,650	36,85	130.694,05
			Total Presupuesto parcial nº 5 CUBIERTA :			130.694,05



Presupuesto parcial nº 6 PAVIMENTOS Y ACABADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	M ²	Pavimento continuo exterior para pista deportiva, de 15 cm de espesor de hormigón en masa, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; tratado superficialmente con imprimación, capa de rodadura de 3 a 4 mm de espesor de mortero de cemento CEM I/45 R con áridos silíceos y aditivos, rendimiento 1 kg/m ² , con acabado fratasado mecánico y capa de acabado con pintura plástica a base de resinas acrílicas puras en emulsión acuosa, color rojo.			
		Total m ² :	3.541,200	46,22	163.674,26
6.2	Ud	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de fútbol sala, con líneas de 8 cm de anchura, continuas o discontinuas, según normas federativas.			
		Total Ud :	1,000	471,95	471,95
6.3	Ud	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de baloncesto, con líneas de 5 cm de anchura, continuas o discontinuas, según normas federativas.			
		Total Ud :	1,000	1.042,48	1.042,48
6.4	Ud	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de tenis, con líneas de 5 cm de anchura, continuas o discontinuas, según normas federativas.			
		Total Ud :	1,000	470,29	470,29
Total Presupuesto parcial nº 6 PAVIMENTOS Y ACABADOS :					165.658,98



Presupuesto parcial nº 7 CERRAMIENTOS Y EQUIPAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
7.1	M	Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero pintado, de 48 mm de diámetro y 3 m de altura.				
			Total m :	266,800	24,81	6.619,31
7.2	Ud	Red de protección de pista deportiva, fija, especialmente indicada para campos de fútbol 8, de fútbol 11, de fútbol sala o de balonmano, para evitar la salida de balones del campo, de 4 m de altura, de cuerdas de nylon de 100x100 mm de luz de malla y 3 mm de diámetro, cosida con cable de acero trenzado superior e inferiormente y sujeta a postes de tubo de acero de 90 mm de diámetro, de 4,8 m de altura y 5 mm de espesor, colocados cada 6 m, fijados a una base de hormigón HM-20/P/20/l.				
			Total Ud :	3,000	75,53	226,59
7.3	Ud	Canasta fija de baloncesto, antivandálica, de 3,95 m de altura formada por: poste de tubo de acero de 120 mm de diámetro y 4 mm de espesor, con codo curvado soldado, cuadro de tubo rectangular de 50x30 cm y tirantes de tubo de acero, todo ello pintado con polvo de poliéster, tablero metálico tipo abanico, de 120x90 cm, aro reforzado de acero colocado a una altura de 3,05 m y red de cable de acero plastificado, empotrada 70 cm en una base de hormigón HM-20/P/20/l.				
			Total Ud :	2,000	1.334,06	2.668,12
7.4	Ud	Portería de balonmano o fútbol sala, antivandálica, de 3 m de base y 2 m de altura formada por: postes y larguero de sección cuadrada de 80x80 mm, de acero, acabado con barniz de poliuretano en franjas blancas y rojas, base de tubo de sección rectangular de 80x40 mm y red de cable de acero de 25 mm de diámetro, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).				
			Total Ud :	2,000	900,43	1.800,86
7.5	Ud	Red de nylon reforzado para pista de tenis, fijada a dado de hormigón mediante postes de apoyo, vainas de anclaje y accesorios reglamentarios, según normativa federativa.				
			Total Ud :	1,000	1.118,02	1.118,02
Total Presupuesto parcial nº 7 CERRAMIENTOS Y EQUIPAMIENTOS :					12.432,90	



Presupuesto parcial nº 8 INSTALACIONES. SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
8.1	M	Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 333 mm.				
			Total m :	191,600	27,91	5.347,56
8.2	M	Bajante circular de acero prelacado, de Ø 120 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales.				
			Total m :	240,000	17,19	4.125,60
8.3	Ud	Arqueta a pie de bajante enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 20 cm de espesor, con codo de PVC de 87°30', con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.				
			Total Ud :	20,000	153,28	3.065,60
8.4	M	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.				
			Total m :	191,600	28,57	5.474,01
Total Presupuesto parcial nº 8 INSTALACIONES. SANEAMIENTO :					18.012,77	



Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES. ALUMBRADO Y ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1	Ud	Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 132 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm ² y 4 picas.			
		Total Ud :	1,000	819,39	819,39
9.2	Ud	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 40 A, esquema 1.			
		Total Ud :	1,000	197,37	197,37
9.3	Ud	Suministro e instalación en la superficie de la pared de luminaria, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Incluso lámparas.			
		Total Ud :	9,000	137,29	1.235,61
Total Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES. ALUMBRADO Y ELECTRICIDAD :					2.252,37



Presupuesto parcial nº 10 LMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Nº	Ud Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1	Ud P.A. de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras			
	Total Ud :	1,000	5.000,00	5.000,00
	Total Presupuesto parcial nº 10 LMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS :			5.000,00



Presupuesto parcial nº 11 GESTION RESIDUOS

Nº	Ud Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1	Ud P.A. a justificar en Gestión de Residuos			
	Total Ud :	1,000	18.000,36	18.000,36
	Total Presupuesto parcial nº 11 GESTION RESIDUOS :			18.000,36



CUBIERTA EN PISTAS DEPORTIVAS EN AVENIDA DA MARIÑA EN SADA

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de Obras Públicas

DANIEL ABAD FARIÑA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Presupuesto parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1	Ud P.A. a justificar en Estudio de Seguridad y Salud			
	Total Ud :	1,000	19.194,27	19.194,27
	Total Presupuesto parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD :			19.194,27



PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo	Importe (€)	%
1 DEMOLICIONES	52.408,08	5,43
2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	96.071,43	9,95
3 CIMENTACIONES	99.493,76	10,30
4 ESTRUCTURAS	346.542,20	35,88
5 CUBIERTA	130.694,05	13,53
6 PAVIMENTOS Y ACABADOS	165.658,98	17,15
7 CERRAMIENTOS Y EQUIPAMIENTOS	12.432,90	1,29
8 INSTALACIONES. SANEAMIENTO	18.012,77	1,87
9 INSTALACIONES. ALUMBRADO Y ELECTRICIDAD	2.252,37	0,23
10 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	5.000,00	0,52
11 GESTIÓN RESIDUOS	18.000,36	1,86
12 SEGURIDAD Y SALUD	19.194,27	1,99
Total..... :	965.761,17	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.

A Coruña, Septiembre 2020

El autor del proyecto

Daniel Abad Fariña



5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO



RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo	Importe (€)	%
1 DEMOLICIONES	52.408,08	5,43
2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	96.071,43	9,95
3 CIMENTACIONES	99.493,76	10,30
4 ESTRUCTURAS	346.542,20	35,88
5 CUBIERTA	130.694,05	13,53
6 PAVIMENTOS Y ACABADOS	165.658,98	17,15
7 CERRAMIENTOS Y EQUIPAMIENTOS	12.432,90	1,29
8 INSTALACIONES. SANEAMIENTO	18.012,77	1,87
9 INSTALACIONES. ALUMBRADO Y ELECTRICIDAD	2.252,37	0,23
10 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	5.000,00	0,52
11 GESTION RESIDUOS	18.000,36	1,86
12 SEGURIDAD Y SALUD	19.194,27	1,99
Presupuesto de ejecución material (PEM)	965.761,17	
13% de gastos generales	125.548,95	
6% de beneficio industrial	57.945,67	
Presupuesto base de licitación (PEC = PEM + GG + BI)	1.149.255,79	
21% IVA	241.343,72	
Presupuesto base de licitación con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	1.390.599,51	

Asciende el presupuesto base de licitación con IVA a la expresada cantidad de UN MILLÓN TRESCIENTOS NOVENTA MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

A Coruña, Septiembre 2020

El autor del proyecto

Daniel Abad Fariña