



*GRÚA TORRE DESMONTABLE CON BRAZO HORIZONTAL
GIRATORIO*

DOCUMENTO 6. PRESUPUESTO

DATOS DE LA ALUMNA O DEL ALUMNO

NOMBRE: ASIER

APELLIDOS: CORTADI MORO

FDO.:

FECHA: 27/03/2016

DATOS DEL DIRECTOR O DE LA DIRECTORA

NOMBRE: ITZIAR

APELLIDOS: MARTIJA LÓPEZ

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA MECÁNICA

FDO.:

FECHA:

ÍNDICE PRESUPUESTO

CUADROS DE PRECIOS	2
CAPÍTULO 1: COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LA GRÚA.....	2
CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA GRÚA	3
CAPÍTULO 3: COMPONENTES COMERCIALES.....	3
CAPITULO 4: INSTALACIÓN Y MONTAJE DE GRÚA Y ELEMENTOS.....	5
CAPÍTULO 5: MEDIOS AUXILIARES	5
<i>Total medios auxiliares.....</i>	<i>5</i>
<i>Subcapítulo 5.1: transporte.....</i>	<i>5</i>
<i>Subcapítulo 5.2: grúa autodesplegable.....</i>	<i>5</i>
CAPÍTULO 6: PIEZAS FABRICADAS.....	6
<i>Total piezas fabricadas</i>	<i>6</i>
<i>Subcapítulo 6.1: Coste material piezas.....</i>	<i>6</i>
<i>Subcapítulo 6.2: Coste operaciones mecanizado.....</i>	<i>7</i>
CAPÍTULO 7: DISEÑO DEL PROYECTO	8
PRESUPUESTO	8
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M)	8
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M)	9

CUADROS DE PRECIOS

CAPÍTULO 1: COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LA GRÚA

Código	Descripción	Unidades (m)	Precio	
			Parcial (€/m)	Total (€)
1.1	Perfil de sección hueca circular de Ø50 (e=2) fabricado en acero S275	250	4,977	1244,25
1.2	Perfil de sección hueca circular de Ø50 (e=3) fabricado en acero S275	44,4	324,45	324,45
1.3	Perfil de sección hueca circular de Ø60 (e=3) fabricado en acero S275	76	8,862	673,51
1.4	Perfil de sección hueca circular de Ø60 (e=4) fabricado en acero S275	8	11,592	92,74
1.5	Perfil de sección hueca circular de Ø60 (e=4,5) fabricado en acero S275	12	12,936	155,24
1.6	Perfil de sección hueca circular de Ø80 (e=4) fabricado en acero S275	1,04	15,75	16,38
1.7	Perfil de sección hueca circular de Ø100 (e=5) fabricado en acero S275	16,3	24,591	400,83
1.8	Perfil de sección hueca circular de Ø125 (e=7) fabricado en acero S275	8	42,777	342,216
1.9	Perfil de sección hueca circular de Ø200 (e=5) fabricado en acero S275	22,72	50,484	1146,6
1.10	Perfil de sección hueca circular de Ø200 (e=9) fabricado en acero S275	6	89,019	534,12
1.11	Perfil IPE 300 fabricado en acero S275	18,06	88,725	1602,38
1.12	Perfil IPE 160 fabricado en acero S275	24,095	33,117	798
1.13	Perfil de sección hueca cuadrangular de 125x125 (e=7) fabricado en acero S275	80	51,702	4136,16
1.14	Perfil de sección hueca cuadrangular de 100x100 (e=4) fabricado en acero S275	80	24,633	1970,64
1.15	Perfil de sección hueca cuadrangular de 75x75 (e=2) fabricado en acero S275	80	9,45	756

TOTAL ESTRUCTURA METÁLICA.....14193,52 €

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA GRÚA

Código	Descripción	Unidades (h)	Precio	
			Parcial (€/h)	Total (€)
2.1	Operaciones de corte: cortar con amoladora y pulir los perfiles con la forma y precisión que requieren	18	30	540
2.2	Soldadura: los elementos de los diferentes tramos de la estructura se unen mediante electrosoldadura	30	80	2400

TOTAL CONSTRUCCIÓN DE LA GRÚA.....2940 €

CAPÍTULO 3: COMPONENTES COMERCIALES

Código	Descripción	Cantidad		Precio		
				Parcial	Total (€)	
3.1	Gancho de elevación según norma DIN 685	1	ud	20,74	€ud	20,74
3.2	Cable galvanizado con una resistencia de 180 kg/mm ² de Ø=19mm	115	m	8,98	€m	1032,70
3.3	Cable galvanizado con una resistencia de 180 kg/mm ² de Ø=8mm	49	m	3,78	€m	185,22
3.4	Polea de Ø = 400 mm	1	ud	495,00	€ud	495,00
3.5	Polea de Ø = 200 mm	2	ud	247,00	€ud	494,00
3.6	Motor trifásico de la empresa <i>Contransa</i> , P = 22 kW con modelo de carcasa MR 31 140-180L	1	ud	1787,20	€ud	1787,20
3.7	Motor trifásico de la empresa <i>Contransa</i> , P = 5,5 kW con modelo de carcasa MR 31 180-132M	1	ud	282,20	€ud	282,20
3.8	Motor trifásico de la empresa <i>Contransa</i> , P = 7,5 kW con modelo de carcasa MR 21 125-132M	1	ud	354,30	€ud	354,30
3.9	Rodamiento de giro <i>Rothe Erde</i> de gran diámetro con dentado interior, diámetro interior 1161 mm y diámetro exterior 960 mm	1	ud	2525,00	€ud	2525,00

3.10	Tambor de enrollamiento para varias capas de cable de Ø = 400 mm y longitud 704 mm	1	ud	1380,00	€ud	1380,00
3.11	Ruedas, con nervios radiales, de la empresa <i>Afo</i> de Ø = 125 mm fabricadas en hierro	4	ud	24,16	€ud	96,64
3.12	Carril de rodadura tipo <i>Llanton</i> de 50 x 30 (bxh)	24	m	28,32	€m	679,68
3.13	Rejillas electrosoldadas de la empresa <i>Relesa</i> para la sustentación del motor de elevación	1	m ²	32,35	€ m ²	32,35
3.14	Rejillas electrosoldadas de la empresa <i>Relesa</i> para la sustentación del motor de traslación	0,8	m ²	26,75	€ m ²	21,40
3.15	Hormigón HA-25	2,3	m ³	39,50	€ m ³	90,85
3.16	Madera para el encofrado del contrapeso de 30 mm de espesor	12	m ²	2,50	€ m ²	30,00
3.17	Variador de frecuencia	3	ud	334,26	€ud	1002,78
3.18	Arandela de diámetro interior 15 mm	8	ud	0,15	€ud	1,20
3.19	Arandela de diámetro interior 17mm	72	ud	0,17	€ud	12,24
3.20	Arandela de diámetro interior 40 mm	2	ud	0,40	€ud	0,80
3.21	Chaveta rectangular de 18x11x16 mm fabricada en acero C45K	2	ud	4,28	€ud	8,56
3.22	Chaveta rectangular de 22x14x69 mm fabricada en acero C45K	2	ud	28,72	€ud	57,44
3.23	Chaveta rectangular de 28x16x51 mm fabricada en acero C45K	1	ud	30,87	€ud	30,87
3.24	Tuerca hexagonal M14	8	ud	0,30	€ud	2,40
3.25	Tuerca hexagonal M16	36	ud	0,35	€ud	12,60
3.26	Tuerca hexagonal M39	2	ud	0,85	€ud	1,70
3.27	Acoplamiento de laminas de la empresa <i>Jaure</i> modelo CC-E (T = 14200 Nm)	1	ud	28,50	€ud	28,50
3.28	Acoplamiento de laminas de la empresa <i>Jaure</i> modelo CC-E (T = 2000 Nm)	1	ud	4,75	€ud	4,75
3.29	Tornillo cilind. hexagonal M16x130	36	ud	3,90	€ud	140,40

TOTAL COMPONENTES COMERCIALES.....10811,52 €

CAPITULO 4: INSTALACIÓN Y MONTAJE DE GRÚA Y ELEMENTOS

Código	Descripción	Unidades (h)	Precio	
			Parcial (€/h)	Total (€)
4.1	Montaje de la estructura: unión de los distintos tramos de la estructura de la grúa (6 operarios)	20	25	500
4.2	Instalación de los elementos como los motores, tambor de elevación,... en la grúa (3 operarios)	12	17	204

TOTAL INSTALACIÓN Y MONTAJE.....704 €

CAPÍTULO 5: MEDIOS AUXILIARES

Total medios auxiliares

TOTAL MEDIOS AUXILIARES.....2500 €

Subcapítulo 5.1: transporte

NOTA: se excluye el costo del transporte

Subcapítulo 5.2: grúa autodesplegable

Código	Descripción	Unidades (horas)	Precio	
			Parcial (€/h)	Total (€)
5.2.1	Licencia para uso de grúa autodesplegable en ciudad	-	-	300
5.2.2	Alquiler de una grúa autodesplegable: se requiere contratar el servicio de esta para montar la estructura de la grúa-torre in situ, así como para instalar los elementos que hay en ella (motores, tambor de elevación)	20	110	2200

CAPÍTULO 6: PIEZAS FABRICADAS

Total piezas fabricadas

Código	Descripción	Unidades	Coste Material	Coste Operaciones	TOTAL €
6.1	Eje (carrito de traslación)	1	104,65	30	134,65
6.2	Pieza U (carrito de traslación)	2	14,16	33	94,32
6.3	Eje (ruedas carrito)	4	0,33	4,5	19,31
6.4	Soporte ruedas	4	0,62	14,75	61,46
6.5	Engranaje	1	112,50	50	162,50
6.6	Eje (motor de elevación)	1	143,50	29,25	172,75
6.7	Eje (motor de traslación)	1	7,38	9	16,38
6.8	Polea guía	2	5,13	41,25	92,75
6.9	Pieza de unión brazo-mástil	1	5631,35	38,5	5669,85
6.10	Viga circular	1	201,72	36,25	237,97
6.11	Pasador	36	0,27	3	117,59

TOTAL PIEZAS FABRICADAS.....6779,54 €

Subcapítulo 6.1: Coste material piezas

Código	Material	Peso kg	PARCIAL €/kg	TOTAL €
6.1	F-115	45,5	2,3	104,65
6.2	F-141	5,9	2,4	14,16
6.3	F-151	0,16	2,05	0,33
6.4	F-151	0,3	2,05	0,62

6.5	A536	90	1,25	112,50
6.6	F-151	70	2,05	143,50
6.7	F-151	3,6	2,05	7,38
6.8	F-151	2,5	2,05	5,13
6.9	F-151	2747	2,05	5631,35
6.10	F-151	98,4	2,05	201,72
6.11	F-151	0,13	2,05	0,27

Subcapítulo 6.2: Coste operaciones mecanizado

Código	Torneado			Fresado			Taladrado			Soldadura			Total
	h	€/h	€	h	€/h	€	h	€/h	€	h	€/h	€	€
6.1	1		30	0		0	0		0	0		0	30,00
6.2	0		0	0,5		22,5	0,15		3,75	0,15		6,8	33,00
6.3	0,15		4,5	0		0	0		0	0		0	4,50
6.4	0		0	0		0	0,05		1,25	0,3		14	14,75
6.5	0		0	1		45	0,2		5	0		0	50,00
6.6	0,75	30	22,5	0,15	45	6,75	0	25	0	0	45	0	29,25
6.7	0,15		4,5	0,1		4,5	0		0	0		0	9,00
6.8	0,5		15	0,5		22,5	0,15		3,75	0		0	41,25
6.9	0		0	0		0	1		25	0,3		14	38,50
6.10	0		0	0,25		11,3	1		25	0		0	36,25
6.11	0,1		3	0		0	0		0	0		0	3,00

CAPÍTULO 7: DISEÑO DEL PROYECTO

Código	Descripción	Unidades (h)	Precio	
			Parcial (€/h)	Total (€)
7.1	Ingenieros: Diseño y cálculo de los mecanismos de la grúa, así como el dimensionamiento de la estructura	160	50	8000
7.2	Delineantes: realización de los planos de la estructura de la grúa y de los componentes fabricados	30	35	1050
7.3	Programación CNC para el mecanizado de las piezas	15	50	750

TOTAL DISEÑO DEL PROYECTO.....9800€

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M)

- CAPÍTULO 1: COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LA GRÚA.....	14.193,52 €
- CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA GRÚA	2.940,00 €
- CAPÍTULO 3: COMPONENTES COMERCIALES.....	10.811,52 €
- CAPÍTULO 4: INSTALACIÓN Y MONTAJE DE GRÚA Y ELEMENTOS	704,00 €
- CAPÍTULO 5: MEDIOS AUXILIARES	2.500,00 €
- CAPÍTULO 6: PIEZAS FABRICADAS	6.779,54 €
- CAPÍTULO 7: DISEÑO DEL PROYECTO.....	9.800,00 €
- TOTAL P.E.M	47.728.58 €

Asciende el presente presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de:

**CUARENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS VEINTIOCHO CON CINCUENTA Y
OCHO EUROS**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M)

- Presupuesto de ejecución material.....47728,58 €
- Gastos generales (13 %).....6204,64 €
- Beneficio Industrial (6 %).....2863,71 €

TOTAL PARCIAL.....56796,93 €

IVA (21 %).....11927,35 €

TOTAL P.E.C.....68724.28 €

Asciende el presente presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de:

**SESENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO CON
VEINTIOCHO EUROS**

Bilbao, a 11 de Febrero de 2016

El Ingeniero Técnico Industrial, ASIER CORTADI MORO

Fdo.: