



Universidad de
Oviedo



ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE GIJÓN

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ÁREA DE INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

TRABAJO FIN DE MÁSTER Nº 18010118

**DISEÑO, CÁLCULO Y OPTIMIZACIÓN DE UN SISTEMA
AUTOMÁTICO DE CARGA DE BARCAZAS DE 10000 TONELADAS
MEDIANTE CARGADOR POLAR**

DOCUMENTO IV

PRESUPUESTO

D. RUBINES SALDAÑA, SERGIO

TUTOR ACADÉMICO: D. DEL COZ DÍAZ, JUAN JOSÉ

TUTOR EMPRESA: D. PRADO TAMARGO, JOSÉ RAMÓN

FECHA: JULIO 2018

ÍNDICE PRESUPUESTO

1. Introducción.....	3
2. Recursos humanos	4
3. Material inventariable.....	6
4. Material fungible.....	8
5. Licencias de software	9
6. Presupuesto total.....	10

1. Introducción

El presupuesto del presente proyecto se basa en el precio de venta del análisis realizado sobre el cargador de barcos. Este estará dividido en cinco capítulos: recursos humanos, material inventariable, material fungible, licencias de software y, finalmente, un presupuesto total.

Los apartados incluidos a continuación recogen los conceptos considerados en cada uno de los capítulos citados.

2. Recursos humanos

RECURSOS HUMANOS							
Nº ORDEN	CONCEPTO	COMENTARIOS	Nº UNIDADES (h)	PRECIO UNITARIO MATERIAL (€/h)	PRECIO UNITARIO MANO DE OBRA (€/h)	PRECIO UNITARIO TOTAL (€/h)	TOTAL (€)
1.01	Estudio del sector	Descripción incluida en el capítulo 13 de la memoria	8,50	0	50	50	425,00
1.02	Estudio de las especificaciones	Descripción incluida en el capítulo 13 de la memoria	8,50	0	50	50	425,00
1.03	Impuestas por el cliente Diseño preliminar de la instalación	Descripción incluida en el capítulo 13 de la memoria	8,50	0	50	50	425,00
1.04	Diseño, cálculo y optimización de la cinta transportadora	Descripción incluida en el capítulo 13 de la memoria	76,50	0	50	50	3825,00
1.05	Cálculo de las cargas	Descripción incluida en el capítulo 13 de la memoria	25,50	0	50	50	1275,00
1.06	Diseño alámbrico, cálculo y optimización del cargador	Descripción incluida en el capítulo 13 de la memoria	102,00	0	50	50	5100,00
1.07	Cálculo y selección de los accionamientos	Descripción incluida en el capítulo 13 de la memoria	12,75	0	50	50	637,50
1.08	Cálculo y selección de los anclajes de la torre	Descripción incluida en el capítulo 13 de la memoria	12,75	0	50	50	637,50

1.09	Modelado tridimensional del cargador	Descripción incluida en el capítulo 13 de la memoria	51,00	0	50	50	2550,00
1.10	Análisis del cargador mediante el método de los elementos finitos	Descripción incluida en el capítulo 13 de la memoria	153,00	0	50	50	7650,00
1.11	Generación de la documentación	Descripción incluida en el capítulo 13 de la memoria	141,00	0	50	50	7050,00
TOTAL			600,00				30000,00

Los conceptos y número de unidades considerados fueron extraídos de la programación temporal del proyecto

Se considera un total de 5 días laborables semanales de 6 horas de duración cada uno

La duración de las tareas desarrolladas durante una misma semana será uniforme

Se destinará un 15 % del tiempo de trabajo semanal a la elaboración de documentación

3. Material inventariable

MATERIAL INVENTARIABLE							
Nº ORDEN	CONCEPTO	COMENTARIOS	Nº UNIDADES (ud)	PRECIO UNITARIO MATERIAL (€/ud)	PRECIO UNITARIO MANO DE OBRA (€/ud)	PRECIO UNITARIO TOTAL (€/ud)	TOTAL (€)
2.01	Ordenador personal	ASUS, N Series	0,14	1100,00	0	1100,00	152,78
2.02	Monitor	DELL	0,14	300,00	0	300,00	41,67
2.03	Adaptador USB B	DELL	0,14	10,00	0	10,00	1,39
2.04	UNE 58-204-92	Aparatos de manutención continua. Cintas transportadoras provistas de rodillos portantes. Cálculo de la potencia disponible y esfuerzos de tracción.	1,00	48,00	0	48,00	48,00
2.05	FEM Section II	Rules for the design of mobile equipment for continuous handling of bulk materials (1997)	1,00	127,90	0	127,90	127,90
2.06	EN 1990:2002+A1	Eurocode - Basis of structural design	1,00	272,00	0	272,00	272,00
2.07	EN 1993-1-1	Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings	1,00	254,00	0	254,00	254,00
2.08	Cintas transportadoras	Agustín López Roa	1,00	40,00	0	40,00	40,00

2.09	Vademecum bandas transportadoras	Esbelt Proporcionado por el fabricante	1,00	0,00	0	0,00	0,00
2.10	Catálogo bandas transportadoras INDY	Firestone Hispania Proporcionado por el fabricante	1,00	0,00	0	0,00	0,00
2.11	V Curso de especialista universitario en teoría y aplicación práctica del método de los elementos finitos y simulación. AP.1 Curso introductorio de utilización del programa de aplicación y prácticas	Carlos Arias Cuesta Proporcionado por la UNED	1,00	0,00	0	0,00	0,00
2.12	V Curso de especialista universitario en teoría y aplicación práctica del método de los elementos finitos y simulación. AP.2 Técnicas de modelado de sólidos y mallado automático	Honorato Girau Alonso Proporcionado por la UNED	1,00	0,00	0	0,00	0,00
TOTAL			9,42				937,73

Número de unidades de Equipo = 5 meses de utilización / 36 meses de amortización

4. Material fungible

MATERIAL FUNGIBLE							
Nº ORDEN	CONCEPTO	COMENTARIOS	Nº UNIDADES (ud)	PRECIO UNITARIO MATERIAL (€/ud)	PRECIO UNITARIO MANO DE OBRA (€/ud)	PRECIO UNITARIO TOTAL (€/ud)	TOTAL (€)
3.01	Material de oficina	-	1	20	0	20	20
TOTAL			1				20

5. Licencias de software

LICENCIAS DE SOFTWARE							
Nº ORDEN	CONCEPTO	COMENTARIOS	Nº UNIDADES (ud)	PRECIO UNITARIO MATERIAL (€/ud)	PRECIO UNITARIO MANO DE OBRA (€/ud)	PRECIO UNITARIO TOTAL (€/ud)	TOTAL (€)
4.01	Microsoft Office 365 2016	Licencia Office 365 Personal	0,14	207,00	0	207,00	28,75
4.02	AutoCAD 2018	Licencia Autónoma Personal	0,14	4908,67	0	4908,67	681,76
4.03	BeltStat v8	Licencia Standard	0,14	5000,00	0	5000,00	694,44
4.04	Robot Structural Analysis Professional 2018	Licencia Autónoma Personal	0,14	4908,67	0	4908,67	681,76
4.05	SolidWorks 2016	Licencia Premium	0,14	10950,00	0	10950,00	1520,83
4.06	ANSYS Mechanical APDL 18.1	Licencia ANSYS Mechanical	0,14	25225,93	0	25225,93	3503,60
TOTAL			0,83				7111,15

Número de unidades de Software = 5 meses de utilización / 36 meses de amortización

El software AutoCAD y Robot Structural Analysis Professional se ofertan en un único paquete de 9817,34 € por una licencia de 3 años

6. Presupuesto total

PRESUPUESTO TOTAL		
Nº ORDEN	CONCEPTO	TOTAL (€)
5.01	RECURSOS HUMANOS	30000,00
5.02	MATERIAL INVENTARIABLE	937,73
5.03	MATERIAL FUNGIBLE	20,00
5.04	LICENCIAS DE SOFTWARE	7111,15
	IMPORTE TOTAL	38068,88
	BENEFICIO INDUSTRIAL (6 %)	2284,13
	GASTOS GENERALES (10%)	3806,89
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	44159,90
	IVA (21%)	9273,58
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (PEC)	53.433,48 €

En Gijón, a 27 de Junio de 2018

Fdo. Sergio Rubines Saldaña