



Escola Universitària d'Enginyeria
Tècnica Industrial de Barcelona
Consorci Escola Industrial de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Presupuesto

A detailed illustration of a large, multi-story building with a central tower and many windows, serving as the background for the title.

"Análisis teórico-experimental de estructuras membranales"

PFC presentado para optar al título de Ingeniero Técnico Industrial especialidad Mecánica por **Raúl Vallecillo Ascariz**

Barcelona, 17 de Junio de 2010

Tutor proyecto: Daniel Di Capua
Departamento de Elasticidad y Resistencia de Materiales
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

PRESUPUESTO

A continuación se presenta un desglose de los costes asociados al proyecto y un resumen general del precio total del mismo. Este presupuesto está libre de impuestos por lo que habrá que aplicarle posteriormente los impuestos pertinentes correspondientes.

4.1 Equipos

En este subapartado se redactan los costes asociados a los equipo utilizados durante el análisis experimental y las simulaciones computacionales, incluyendo un coste unitario por licencia de los programas utilizados. Estos costes se reflejan en función de las horas de utilización de las máquinas asociados a un coste unitario por hora.

Tabla 4.1 Presupuesto sobre equipos

	Aplicación	Máquina	Horas (h)	Coste por horas (€/h)	Coste total (€)
EQUIPOS	Ensayos a Tracción	MTS	10	50	500
	Diseño y fabricación de mordazas	Cortadora radial	0,5	30	15
		Taladro manual	0,5	30	15
		Ordenador con uso Licencia del programa de diseño 3D	1	150	150
	Extensometría	MTS	6	50	300
		Equipo de extensometría	6	40	240
		Equipo de registro de datos	6	40	240
	Microscopía	Microscopio electrónico	0,5	70	35
	Simulación	Equipo con Licencia de uso del programa de elementos finitos	1	60	60
					Total

4.2 Materiales

En este apartado se detallan los costes asociados a los materiales utilizados durante la elaboración del proyecto. La Resina junto con las pipetas y el agente curante se venden por packs. El cableado se vende por metros. Todos los gastos de oficina se expresan unitariamente, en él se engloban los gastos de tinta, fotocopias y papel del proyecto.

Tabla 4.2 Presupuesto sobre materiales.

Aplicación		Materiales	Unidades (u)	Coste por unidad (€/u)	Coste Total (€)	
MATERIALES	Extensometría	Galgas	5	19,76	98,8	
		Resina M-BOND	3	108,4	325,2	
		Agente Curante AE-10				
		Pipetas calibradas				
		Cableado	5	0,5	2,5	
		Material de soldadura	1	15	15	
	Preparación de probetas	Materiales de la muestra	2		0	
		Material de corte	1	5	5	
		Material de pulido para extensometría	1	2	2	
	Diseño de mordazas	Ángulos de acero	4	25	100	
		Cilindros de acero inoxidable	2	20	40	
		Pernos de sujeción	4	5	20	
		Tornillería	12	0,5	6	
	Material de Ofimática	Gastos de oficina	1	200	200	
					Total	814,50 €

4.3 Recursos humanos

En este apartado se detallan los costes asociados a las horas invertidas por el personal directa e indirectamente involucrado en el proyecto. Se asocian gasto de ingenierías externas y la colaboración de técnicos. Se diferencian dos horas de Ingeniería, las referentes a hora ingeniero recién licenciado/diplomado y las referentes a supervisor que son las horas de ingeniero con mas de 10 años de experiencia.

Tabla 4.3 Presupuesto sobre recursos humanos.

Persona / Entidad	Tarea		Horas (h)	Coste hora (€/h)	Coste Total (€)	
RECURSOS HUMANOS	Ingeniería	Laboratorio	Ensayos de tracción	10	50	500
			Ensayos de extensometría	4	50	200
			Ensayos de módulo de cizalladura	2	50	100
		Preparación de muestras		4	50	200
		Diseño de mordazas		3	50	150
		Simulación		22,5	50	1125
		Investigación del material		288	50	14400
	Supervisor	Supervisión del proyecto		150	75	11250
		Elaboración del programa de elementos finitos		40	75	3000
	Ingeniería subcontratada	Extensometría	Elaboración del programa de extensometría	20	60	1200
		Elementos finitos	Elaboración de la interface del programa de simulación	30	60	1800
	Técnicos Mecánicos	Fabricación de mordazas	Operario Mecánico	4	30	120
		Soporte de extensometría	Técnico de Laboratorio	6	25	150
		Soporte de preparación de muestras	Técnico de Laboratorio	5	25	125
	Proyectista	Elaboración del proyecto		200	50	10000
					Total	44.320,00 €

4.4 Coste total

En el coste total del proyecto se especifica el valor base de coste que es el valor del importe del proyecto y sobre este se aplica un 3% de gastos indirectos e imprevistos referentes a materiales desechados, desplazamientos, etc. y

sobre el total con imprevistos incluidos se le aplica un margen de beneficio de un 8%. Así pues, tenemos que el coste total del proyecto sin IVA es el siguiente:

Tabla 4.4 Presupuesto total del proyecto.

Coste Total del Proyecto		
TOTAL	Coste total base	46689,5
	Gastos indirectos e imprevistos	3%
	Margen de beneficio	8%
	Coste Total	51.937,40 €