



GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

TRABAJO FIN DE GRADO

2014 / 2015

*"SISTEMA DE TRANSMISIÓN PARA VEHÍCULO DE TRACCIÓN  
TRASERA Y MOTOR DELANTERO"*

**DOCUMENTO 6: PRESUPUESTO**

**DATOS DE LA ALUMNA O DEL ALUMNO**

NOMBRE: JAGOBA

APELLIDOS: LÓPEZ ANSOLEAGA

FDO.:

FECHA: 10/09/2015

**DATOS DEL DIRECTOR O DE LA DIRECTORA**

NOMBRE: JAVIER

APELLIDOS: CORRAL SÁIZ

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA MECÁNICA

FDO.:

FECHA:

## ÍNDICE

6.1.	Cuadros de precios .....	3
6.1.1.	Materias primas .....	3
6.1.2.	Fabricación .....	5
6.1.3.	Elementos y componentes comerciales .....	8
6.2.	Presupuestos parciales .....	11
6.2.1.	Presupuesto de materias primas y fabricación .....	11
6.2.2.	Presupuesto de ejecución .....	11
6.3.	Presupuesto total .....	12

## 6.1. Cuadros de precios

### 6.1.1. Materias primas

Código	Designación	Material	Peso (kg)	Unidades	Precio/kg (€/kg)	En total (€)
6	Cuerpo del sincronizador 4ª/3ª	F-1516	2,6	1	2,60	6,76
10	Cuerpo del sincronizador 2ª/1ª	F-1516	6,022	1	2,60	15,66
12	Eje secundario con zonas estriadas DIN 5472	F-1516	2,016	1	2,60	5,24
14	Cuerpo del sincronizador MA/5ª	F-1516	4,341	1	2,60	11,30
17	Eje del piñón intercalado de marcha atrás	F-1516	0,165	1	2,60	0,43
20	Corona de 5ª	F-1516	3,067	1	2,60	7,97
22	Piñón de marcha atrás	F-1516	0,515	1	2,60	1,34
24	Piñón de 1ª	F-1516	0,372	1	2,60	0,97
25	Piñón de 2ª	F-1516	1,045	1	2,60	2,72
26	Piñón de 3ª	F-1516	1,852	1	2,60	4,80
27	Eje intermedio	F-1516	2,418	1	2,60	6,30
28	Rueda de 4ª en eje intermedio	F-1516	2,909	1	2,60	7,56
29	Eje primario	F-1516	0,753	1	2,60	1,96
31	Rueda de 4ª en eje primario	F-1516	2,909	1	2,60	7,56
32	Manguito deslizante con dentado interior del sincronizador 4ª/3ª	F-1516	0,397	1	2,60	1,03
33	Corona de 3ª	F-1516	3,007	1	2,60	7,82
34	Corona de 2ª	F-1516	4,134	1	2,60	10,75

35	Manguito deslizante con dentado interior del sincronizador 2ª/1ª	F-1516	0,866	1	2,60	2,25
36	Corona de 1ª	F-1516	6,673	1	2,60	17,35
37	Corona de marcha atrás	F-1516	4,417	1	2,60	11,5
38	Manguito deslizante con dentado interior del sincronizador MA/5ª	F-1516	0,637	1	2,60	1,65
39	Piñón de 5ª	F-1516	2,605	1	2,60	6,77
40	Cono macho con dentado exterior del sincronizador MA/5ª	F-1516	0,849	2	2,60	4,42
41	Cono macho con dentado exterior del sincronizador 2ª/1ª	F-1516	1,953	2	2,60	10,15
42	Cono macho con dentado exterior del sincronizador 4ª/3ª	F-1516	0,784	2	2,60	4,08
43	Piñón intercalado de marcha atrás	F-1516	0,6	1	2,60	1,56
44	Selector del piñón de marcha atrás	F-1516	0,212	1	2,60	0,55
47	Eje hueco de transmisión 60x2	S275	3,297	1	1,22	4,02
49	Acoplamiento estriado DIN 5472	F-1130	0,329	2	1,50	0,98
<b>TOTAL:</b>					<b>165,45 €</b>	

**MATERIAS PRIMAS: 165,45 €**

**El valor de las materias primas es: ciento sesenta y cinco con cuarenta y cinco €**

### 6.1.2. Fabricación

Código	Unidades	Designación	Mecanizado	Tiempo (min.)	Precio/h (€/h)	En total (€)
6	1	Cuerpo del sincronizador 4ª/3ª	Tallado	30	20	10
			Torneado	15	15	3,75
			Fresado	10	20	3,33
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>17,91 €</b>		
10	1	Cuerpo del sincronizador 2ª/1ª	Tallado	30	20	10
			Torneado	15	15	3,75
			Fresado	10	20	3,33
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>17,91 €</b>		
12	1	Eje secundario con zonas estriadas DIN 5472	Tallado	30	20	10
			Torneado	30	15	7,50
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	0	10	0
			<b>Total:</b>	<b>17,50 €</b>		
14	1	Cuerpo del sincronizador MA/5ª	Tallado	30	20	10
			Torneado	15	15	3,75
			Fresado	10	20	3,33
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>17,91 €</b>		
17	1	Eje del piñón intercalado de marcha atrás	Tallado	10	20	3,33
			Torneado	20	15	5
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	0	10	0
			<b>Total:</b>	<b>8,33 €</b>		
20	1	Corona de 5ª	Tallado	30	20	10
			Torneado	10	15	2,50
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>13,33 €</b>		
22	1	Piñón de marcha atrás	Tallado	20	20	6,66
			Torneado	10	15	2,5
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>9,99 €</b>		
24	1	Piñón de 1ª	Tallado	25	20	8,33
			Torneado	10	15	2,50
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>11,66 €</b>		

			<b>Total:</b>			<b>11,66 €</b>
25	1	Piñón de 2ª	Tallado	25	20	8,33
			Torneado	10	15	2,50
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>11,66 €</b>		
26	1	Piñón de 3ª	Tallado	25	20	8,33
			Torneado	10	15	2,50
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>11,66 €</b>		
27	1	Eje intermedio	Tallado	20	20	6,66
			Torneado	20	15	5
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	0	10	0
			<b>Total:</b>	<b>11,66 €</b>		
28	1	Rueda de 4ª en eje intermedio	Tallado	30	20	10
			Torneado	10	15	2,50
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>13,33 €</b>		
29	1	Eje primario	Tallado	10	20	3,33
			Torneado	20	15	5
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	0	10	0
			<b>Total:</b>	<b>8,33 €</b>		
31	1	Rueda de 4ª en eje primario	Tallado	30	20	10
			Torneado	10	15	2,50
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>13,33 €</b>		
32	1	Manguito deslizante con dentado interior del sincronizador 4ª/3ª	Tallado	30	20	10
			Torneado	20	15	5
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	0	10	0
			<b>Total:</b>	<b>15 €</b>		
33	1	Corona de 3ª	Tallado	30	20	10
			Torneado	10	15	2,50
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>13,33 €</b>		
34	1	Corona de 2ª	Tallado	30	20	10
			Torneado	10	15	2,50
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	5	10	0,83

			<b>Total:</b> 13,33 €			
35	1	Manguito deslizante con dentado interior del sincronizador 2ª/1ª	Tallado	30	20	10
			Torneado	20	15	5
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	0	10	0
			<b>Total:</b>	<b>15 €</b>		
36	1	Corona de 1ª	Tallado	30	20	10
			Torneado	10	15	2,50
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>13,33 €</b>		
37	1	Corona de marcha atrás	Tallado	30	20	10
			Torneado	10	15	2,50
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>13,33 €</b>		
38	1	Manguito deslizante con dentado interior del sincronizador MA/5ª	Tallado	30	20	10
			Torneado	20	15	5
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	0	10	0
			<b>Total:</b>	<b>15 €</b>		
39	1	Piñón de 5ª	Tallado	25	20	8,33
			Torneado	10	15	2,50
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>11,66 €</b>		
40	2	Cono macho con dentado exterior del sincronizador MA/5ª	Tallado	30	20	10
			Torneado	15	15	3,75
			Fresado	10	20	3,33
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>35,82 €</b>		
41	2	Cono macho con dentado exterior del sincronizador 2ª/1ª	Tallado	30	20	10
			Torneado	15	15	3,75
			Fresado	10	20	3,33
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>35,82 €</b>		
42	2	Cono macho con dentado exterior del sincronizador 4ª/3ª	Tallado	30	20	10
			Torneado	15	15	3,75
			Fresado	10	20	3,33
			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>35,82 €</b>		
43	1	Piñón intercalado de marcha atrás	Tallado	20	20	6,66
			Torneado	10	15	2,50
			Fresado	0	20	0

			Taladrado	5	10	0,83
			<b>Total:</b>	<b>9,99 €</b>		
44	1	Selector del piñón de marcha atrás	Tallado	0	20	0
			Torneado	0	15	0
			Fresado	30	20	10
			Taladrado	0	10	0
			<b>Total:</b>	<b>10 €</b>		
47	1	Eje hueco de transmisión 60x2	Tallado	0	20	0
			Torneado	40	15	10
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	20	10	3,33
			<b>Total:</b>	<b>13,33 €</b>		
49	2	Acoplamiento estriado DIN 5472	Tallado	0	20	0
			Torneado	30	15	7,50
			Fresado	0	20	0
			Taladrado	20	10	3,33
			<b>Total:</b>	<b>21,66 €</b>		
<b>TOTAL:</b>						<b>456,93 €</b>

**FABRICACIÓN: 456,93 €**

**El valor de las materias primas es: cuatrocientos cincuenta y seis con noventa y tres €**

### 6.1.3. Elementos y componentes comerciales

Código	Designación	Precio/unidad (€/unidad)	Unidades	En total (€)
1	Embrague monodisco CK 9290	184	1	184
4	Diferencial convencional CRD 430	650	1	650
5	Chaveta paralela 6x6x32 DIN 6885-A	0,68	3	2,04
7	Rodamiento de rodillos en aguja 22x28x17 DIN 5405 T1-K	6,50	2	13
8	Rodamiento de rodillos cónicos 25x52x19,25 DIN 720 SKF 32205	25,75	1	25,75



9	Rodamiento de rodillos en aguja 28x33x17 DIN 5405 T1-K	7	2	14
11	Rodamiento de rodillos en aguja 35x42x20 DIN 5405 T1-K	8,50	2	17
13	Rodamiento de rodillos en aguja 30x35x17 DIN 5405 T1-K	7,50	2	15
15	Rodamiento de rodillos en aguja 22x26x10 DIN 5405 T1-K	4,50	4	18
16	Rodamiento de rodillos cónicos 20x52x22,25 DIN 720 SKF 32304	25,05	2	50,10
18	Chaveta paralela 8x7x32 DIN 6885-A	0,68	4	2,72
19	Rodamiento de rodillos cónicos 25x32x22 DIN 720 SKF 33205	25,40	2	50,80
21	Rodamiento de rodillos cónicos 17x40x16 DIN 720 SKF NU2203-T1	23,60	2	47,20
23	Chaveta paralela 10x8x32 DIN 6885	0,68	2	1,36
30	Rodamiento de rodillos cónicos 20x42x15 DIN 720 SKF 32004X	25,30	1	25,30
45	Esparrago M6x25 DIN 835	0,62	12	7,44
46	Junta cardan DIN 7551 01.060.100	112	2	224

48	Tuerca hexagonal ciega M6 DIN 917	1,54	24	36,96
50	Tornillo de cabeza hexagonal M6x25 ISO 4017	0,42	12	5,04
<b>TOTAL:</b>				<b>1389,71 €</b>

**ELEMENTOS Y COMPONENTES COMERCIALES: 1389,71 €**

**El valor de los elementos y componentes comerciales es: mil trescientos ochenta y nueve con setenta y uno €**

Bilbao, 10 de septiembre del 2015.

Ingeniero Técnico

López Ansoleaga, Jagoba

16093259-K

## 6.2. Presupuestos parciales

### 6.2.1. Presupuesto de materias primas y fabricación

Capítulo 1: Materias primas.....	165,45 €
Capítulo 2: Fabricación.....	456,93 €
Capítulo 3: Elementos y componentes comerciales.....	1389,71 €
<b>En total:.....</b>	<b>2012,00 €</b>

**PRESUPUESTO DE MATERIAS PRIMAS Y FABRICACIÓN: 2012,00 €**

**El valor del presupuesto de materias primas y fabricación es: dos mil doce €**

### 6.2.2. Presupuesto de ejecución

Materias primas y fabricación.....	2012,00 €
Montaje final.....	150,00 €
Transporte.....	100,00 €
<b>Total.....</b>	<b>2262,00 €</b>
Beneficio industrial (10%).....	136,00 €
Gastos generales (13%).....	294,00 €
<b>Total.....</b>	<b>2692,00 €</b>
IVA (21%).....	565,00 €
<b>TOTAL.....</b>	<b>3257,00 €</b>

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN: 3257,00 €**

**El valor del presupuesto de ejecución es: tres mil doscientos cincuenta y siete €**

Bilbao, 10 de septiembre del 2015.

Ingeniero Técnico

López Ansoleaga, Jagoba

16093259-K

### **6.3. Presupuesto total**

Presupuesto de ejecución.....3257,00 €

**PRESUPUESTO TOTAL: 3257,00 €**

**El valor del presupuesto de ejecución es: tres mil doscientos cincuenta y siete €**

Bilbao, 10 de septiembre del 2015.

Ingeniero Técnico  
López Ansoleaga, Jagoba  
16093259-K