



**EPS**

Escola Politècnica  
Superior

## Treball final de grau

**Estudi:** Grau en Enginyeria Mecànica

**Títol:** Climatització d'una piscina coberta mitjançant energia solar tèrmica

**Document:** Pressupost

**Alumne:** Dario Valverde Martínez

**Director/Tutor:** Eduard Massaguer Colomer

**Departament:** Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial

**Àrea:** Màquines i motors tèrmics

**Convocatòria** (mes/any): Setembre 2013



**ÍNDEX**

<b>1. INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>2</b>
<b>2. PRESSUPOST PARCIAL D'EXECUCIÓ MATERIAL .....</b>	<b>3</b>
2.1. Partida 03: Instal·lació de climatització.....	3
2.1.1. Zona de bany .....	3
2.1.2. Zona de vestuaris .....	4
2.1.3. Zona de pas i recepció.....	5
2.2. Partida 04: Instal·lació solar d'A.C.S. ....	6
2.3. Partida 05: Instal·lació solar per l'escalfament del vas .....	8
2.4. Partida 06: Sistema d'escalfament auxiliar.....	11
2.5. Partida 07: Habilitació zona calderes .....	12
2.6. Partida 08: Alimentació de la caldera .....	13
2.7. Partida 09: Fals sostre .....	14
<b>3. PRESSUPOST GLOBAL D'EXECUCIÓ MATERIAL .....</b>	<b>15</b>
3.1. Pressupost per concepte .....	15
3.1.1. Instal·lació de climatització .....	15
3.1.2. Instal·lació d'energia solar tèrmica .....	15
3.2. Pressupost per partida .....	16
<b>4. PRESSUPOST DE MÀ D'OBRA.....</b>	<b>17</b>
4.1. Pressupost per tipus de feina.....	17
4.2. Pressupost de mà d'obra per partida.....	21
<b>5. PRESSUPOST TOTAL DE LA INSTAL·LACIÓ .....</b>	<b>22</b>
<b>ANNEX A. COSTOS DE REDACCIÓ DEL PROJECTE .....</b>	<b>23</b>

## 1. INTRODUCCIÓ

Amb el present document es pretén arribar a una estimació el més acurada possible del cost econòmic final que suposarà l'execució del projecte, tant pel que fa a les seves components com a la mà d'obra.

Per tal de desglossar tots els elements utilitzats en el disseny de la instal·lació i sintetitzar-los, s'introdueix un apartat de pressupost parcial, en el qual aquests elements han estat repartits per partides, per després fer-ne una classificació per concepte, en funció de l'aplicació a la qual aniran destinats. Aquest procediment s'ha dut a terme de la manera indicada, considerant que aquesta és la forma en què es podia seguir un ordre més lògic i fàcilment comprensible.

Finalment, es mostra un resum dels costos, utilitzant diverses taules, a les quals es poden veure de forma molt comprensible els preus tant de partides d'elements, com costos totals en funció de l'aplicació, així com l'import final que suposarà tant la instal·lació de climatització del recinte, com la d'energia solar tèrmica.

Tots els preus inclosos en aquest document seran vàlids durant el present exercici econòmic, però sempre exposats a possibles variacions per decisió del fabricant.

**2. PRESSUPOST PARCIAL D'EXECUCIÓ MATERIAL****2.1. Partida 03: Instal·lació de climatització****2.1.1. Zona de bany**

Concepte	Descripció	Model	Preu Ut.	Quantitat	Cost
<b>Maquinària</b>	Recuperador de calor	Salvador Escoda G07	11.367 €	1 u.	<b>11.367 €</b>
	Bomba de calor	CIATESA Airmaster BCP 610	44.703,50 €	1 u.	<b>44.703,50 €</b>
<b>Impulsió/ retorn d'aire</b>	Toberes	TROX DUE-S 400	13,54 €/u	30 u.	<b>406,20 €</b>
	Reixes	TROX AE 1025 x 125	25,23 €/u	30 u.	<b>756,90 €</b>
<b>Conductes d'aire</b>	Conducte rectangular recte impulsió		50,94 €/m <sup>2</sup>	96,2 m <sup>2</sup>	<b>4.900,43 €</b>
	Colze 90° (1) impulsió		50,94 €/m <sup>2</sup>	9,36 m <sup>2</sup>	<b>476,80 €</b>
	Colze 90° (2) Impulsió		50,94 €/m <sup>2</sup>	5,175 m <sup>2</sup>	<b>263,61 €</b>
	Conducte rectangular recte retorn		50,94 €/m <sup>2</sup>	96,2 m <sup>2</sup>	<b>4.900,43 €</b>
	Colze 90° (1) retorn		50,94 €/m <sup>2</sup>	9,36 m <sup>2</sup>	<b>476,80 €</b>
	Colze 90° (2) retorn		50,94 €/m <sup>2</sup>	5,175 m <sup>2</sup>	<b>263,61 €</b>
	Suport estàndard		0,34 €/u.	120 Ut.	<b>40,80 €</b>
<b>TOTAL</b>					<b>68.556,08 €</b>

Taula 1: costos d'elements de la instal·lació de climatització, a la zona de bany

## 2.1.2. Zona de vestuaris

Concepte	Descripció	Model	Preu Ut.	Quantitat	Cost
<b>Maquinària</b>	Recuperador de calor	LGH - 100 RX5 - E	1.950 €	1 u.	<b>1.950,00 €</b>
	Bomba de calor	PUHZ – RP 200 YKA	10.600 €	1 u.	<b>10.600,00 €</b>
	Unitat interior	PEA – RP 200 GA	2.000 €	1 u.	<b>2.000,00 €</b>
<b>Impulsió/ retorn d'aire</b>	Reixes	TROX AE 325 x 225	11,57 €/u	8 u.	<b>92,56 €</b>
<b>Conducció d'aire</b>	Conducte rectangular recte impulsió		95,73 €/m <sup>2</sup>	30,1 m <sup>2</sup>	<b>2881,47 €</b>
	Transformació excèntrica impulsió		95,73 €/m <sup>2</sup>	1,35 m <sup>2</sup>	<b>129,23 €</b>
	Reducció impulsió		95,73 €/m <sup>2</sup>	0,96 m <sup>2</sup>	<b>91,90 €</b>
	Colze 90° (1) impulsió		95,73 €/m <sup>2</sup>	1,13 m <sup>2</sup>	<b>108,18 €</b>
	Colze 90° (2) impulsió		95,73 €/m <sup>2</sup>	2,97 m <sup>2</sup>	<b>284,32 €</b>
	Conducte recte retorn		95,73 €/m <sup>2</sup>	2,8 m <sup>2</sup>	<b>268,04 €</b>
	Reducció retorn		95,73 €/m <sup>2</sup>	0,54 m <sup>2</sup>	<b>51,70 €</b>
	Suport estàndard		0,34 €/u.	24Ut.	<b>8,16 €</b>
<b>TOTAL</b>					<b>18.466,56 €</b>

Taula 2: costos d'elements de la instal·lació de climatització, a la zona de vestuaris

## 2.1.3. Zona de pas i recepció

Concepte	Descripció	Model	Preu Ut.	Quantitat	Cost
<b>Maquinària</b>	Recuperador de calor	LGH - 150 RX5 - E	3.000 €	1 u.	<b>3.000,00 €</b>
	Bomba de calor	PUHZ – ZRP 125 VKA	6.200 €	1 u.	<b>6.200,00 €</b>
	Unitat interior	PEAD – RP 125 JAQ	1.400 €	1 u.	<b>1.400,00 €</b>
<b>Impulsió/ retorn d'aire</b>	Reixes	TROX AE 225 x125	7,15 €/u	15 u.	<b>107,25 €</b>
<b>Conductes d'aire</b>	Conducte rectangular recte impulsió		95,73 €/m <sup>2</sup>	27 m <sup>2</sup>	<b>2.584,71 €</b>
	Bifurcació impulsió (1)		95,73 €/m <sup>2</sup>	0,68 m <sup>2</sup>	<b>65,10 €</b>
	Transformació excèntrica impulsió (1)		95,73 €/m <sup>2</sup>	1,35 m <sup>2</sup>	<b>129,23 €</b>
	Transformació excèntrica impulsió (2)		95,73 €/m <sup>2</sup>	1,6 m <sup>2</sup>	<b>153,16 €</b>
	Bifurcació impulsió (2)		95,73 €/m <sup>2</sup>	0,44 m <sup>2</sup>	<b>42,12 €</b>
	Colze 90 ° impulsió		95,73 €/m <sup>2</sup>	0,38 m <sup>2</sup>	<b>36,37 €</b>
	Conducte recte retorn		95,73 €/m <sup>2</sup>	1,55 m <sup>2</sup>	<b>148,38 €</b>
	Bifurcació retorn		95,73 €/m <sup>2</sup>	0,68 m <sup>2</sup>	<b>65,09 €</b>
	Transformació amb desviament retorn		95,73 €/m <sup>2</sup>	1,23 m <sup>2</sup>	<b>117,75 €</b>
	Suport estàndard		0,34 €/u.	50 Ut.	<b>17,00 €</b>
<b>TOTAL</b>					<b>14.066,16 €</b>

Taula 3: costos d'elements de la instal·lació de climatització, a la zona de pas i recepció

**2.2. Partida 04: Instal·lació solar d'A.C.S.**

Concepte	Descripció	Model	Preu Ut.	Quantitat	Cost
<b>Elements principals</b>	Captadors	Viessmann Vitosol 200-F	550 €/u	7 u.	<b>3.850,00 €</b>
	Acumuladors	Junkers MVV – RB 2000	3.493,88 €/u	2 u.	<b>6987,76 €</b>
	Bomba	SACI CM 50/1000	275,80 €/u	2 u.	<b>551,60 €</b>
	Suport estàndard per captador pla		84 €/u	7 u.	<b>588,00 €</b>
<b>Components de la instal·lació</b>	Vàlvules d'esfera	Ecoesfera ref. 1011250801	7,60 €/u	18 u.	<b>136,80 €</b>
	Vàlvula de seguretat	Ecoesfera ref. 1011250201	11,40 €/u	1 u.	<b>11,40 €</b>
	Vàlvula 2V motoritzada	Ecoesfera ref. 1011226107	77,46 €/u	1 u.	<b>77,46 €</b>
	Vàlvula antiretorn	Ecoesfera ref. 1011256206	8,95 €/u	4 u.	<b>35,80 €</b>
	Filtre colador	Ecoesfera ref. 1011250602	10,30 €/u	1 u.	<b>10,30 €</b>
	Vàlvula d'equilibrat	Ecoesfera ref. 1011250502	46 €/u	2 u.	<b>92,00 €</b>
	Purgador automàtic	Ecoesfera ref. 1011250301	9,10 €/u	2 u.	<b>18,20 €</b>
	Vas d'expansió	Ibaiondo ref. 03200070	289,47 €/u	1 u.	<b>289,47 €</b>
	Sonda de temperatura	Ecoesfera ref. 1010550002	8 €/u	5 u.	<b>40,00 €</b>
	Manòmetre	Salvador Escoda ref. IM30307	4,38 €/u	3 u.	<b>13,14 €</b>



	Regulador de cabal	Salvador Escoda ref. SO 05628	74,00 €/u	1 u.	<b>74,00 €</b>
<b>Canonades d'aigua</b>	Canonada Cu aïllada, DN 12 mm roscada HH		22,3 m	2,80 €/m.l.	<b>62,44 €</b>
	Canonada Cu aïllada, DN 14 mm roscada HH		15,88 m	3,07 €/m.l.	<b>48,75 €</b>
	Colze de Cu roscat MM, desviació 90° i DN 12 mm		10 u.	4,35 €/u	<b>43,50 €</b>
	Colze de Cu roscat MM, desviació 90° i DN 14 mm		4 u.	3,97 €/u	<b>15,88 €</b>
	Bifurcació roscada MM en T de Cu, DN 14-12 mm		2 u.	6,89 €/u	<b>13,78 €</b>
<b>TOTAL</b>					<b>12.916,78 €</b>

Taula 4: costos d'elements de la instal·lació solar d'A.C.S.

**2.3. Partida 05: Instal·lació solar per l'escalfament del vas**

Concepte	Descripció	Model	Preu Ut.	Quantitat	Cost
<b>Elements principals</b>	Captadors	Viessmann Vitosol 200-F	550 €/u	126	<b>69.300,00 €</b>
	Intercanviadors	Comeval S4A-45TL	2.608 €/u	2	<b>5.216,00 €</b>
	Bomba	SACI CM 80-2700	506,20 €/u	3	<b>1.518,60 €</b>
		SACI CM 40/440	201,50 €/u	2	<b>403,00 €</b>
	Grup de control	Vaillant Auromatic VRS 560	120,00 €/u	1	<b>120,00 €</b>
	Suport estàndard per captador pla			84 €/u	126 u.
<b>Components de la instal·lació</b>	Vàlvules d'esfera	Ecoesfera ref. 1011250801	7,60 €/u	92	<b>136,80 €</b>
	Vàlvula de seguretat	Ecoesfera ref. 1011250201	11,40 €/u	1	<b>11,40 €</b>
	Vàlvula 2V motoritzada	Ecoesfera ref. 1011226107	77,46 €/u	1	<b>77,46 €</b>
	Vàlvula 3V motoritzada	Ecoesfera ref. 1011226107	88,35 €/u	1	<b>88,36 €</b>
	Vàlvula antiretorn	Ecoesfera ref. 1011256206	8,95 €/u	5	<b>44,75 €</b>
	Filtre colador	Ecoesfera ref. 1011250602	10,30 €/u	1	<b>10,30 €</b>
	Vàlvula d'equilibrat	Ecoesfera ref. 1011250502	46,00 €/u	36	<b>1.656 €</b>
	Purgador automàtic	Ecoesfera ref. 1011250301	9,10 €/u	36	<b>327,60 €</b>

	Vas d'expansió	Ibaiondo ref. 02012070	50,20 €/u	1	<b>50,20 €</b>
	Sonda de temperatura	Ecoesfera ref. 1010550002	8,00 €/u	3	<b>24,00 €</b>
	Manòmetre	Salvador Escoda ref. IM30307	4,38 €/u	3	<b>13,14 €</b>
	Regulador de cabal	Salvador Escoda SO05625	708,00 €/u	1	<b>708,00 €</b>
<b>Canonades d'aigua</b>	Canonada Cu aïllada, DN 12 mm roscada HH		14.36	2,80 €/m.l.	<b>40,20 €</b>
	Canonada Cu aïllada, DN 14 mm roscada HH		11.34	3,07 €/m.l.	<b>34,81 €</b>
	Canonada Cu aïllada, DN 16 mm roscada HH		3.56	3,32 €/m.l.	<b>11,82 €</b>
	Canonada Cu aïllada, DN 18 mm roscada HH		7.12	3,64 €/m.l.	<b>25,91 €</b>
	Canonada Cu aïllada, DN 22 mm roscada HH		10.68	4,41 €/m.l.	<b>47,10 €</b>
	Canonada Cu aïllada, DN 28 mm roscada HH		32.04	5,33 €/m.l.	<b>170,77 €</b>
	Canonada Cu aïllada, DN 35 mm roscada HH		88.66	7,60 €/m.l.	<b>673,81 €</b>
	Canonada Cu aïllada, DN 42 mm roscada HH		20.5	9,99 €/m.l.	<b>204,79 €</b>
	Canonada Cu aïllada, DN 54 mm roscada HH		19.1	11,36 €/m.l.	<b>216,97 €</b>
	Colze de Cu roscat MM, desviació 90° i DN 42 mm		4	12,85 €/u	<b>77,10 €</b>
	Colze de Cu roscat MM, desviació 90° i DN 35 mm		10	11,37 €/u	<b>90,96 €</b>
	Bifurcació T roscada MM de Cu, DN 42-12 mm		2	6,89 €/u	<b>13,78 €</b>
	Bifurcació T roscada MM de Cu, DN 42-12-35 mm		2	6,67 €/u	<b>13,34 €</b>

Bifurcació T roscada MM de Cu, DN 35-12 mm	32	6,52 €/u	<b>208,64 €</b>
Bifurcació T roscada MM de Cu, DN 35-12-28 mm	2	6,41 €/u	<b>12,82 €</b>
Bifurcació T roscada MM de Cu, DN 28-12-mm	18	6,30 €/u	<b>113,40 €</b>
Bifurcació T roscada MM de Cu, DN 28-12-22 mm	2	6,22 €/u	<b>12,44 €</b>
Bifurcació T roscada MM de Cu, DN 22-12-mm	6	6,12 €/u	<b>36,72 €</b>
Bifurcació T roscada MM de Cu, DN 22-12-18 mm	2	5,98 €/u	<b>11,96 €</b>
Bifurcació T roscada MM de Cu, DN 18-12-mm	4	5,84 €/u	<b>23,36 €</b>
Bifurcació T roscada MM de Cu, DN 18-12-16 mm	2	5,82 €/u	<b>11,64 €</b>
Bifurcació T roscada MM de Cu, DN 16-12-14 mm	2	5,75 €/u	<b>11,50 €</b>
Bifurcació T roscada MM de Cu, DN 14-12-12 mm	2	5,67 €/u	<b>11,34 €</b>
Colze de Cu roscat MM, desviació 90° i DN 12 mm	2	4,35 €/u	<b>8,70 €</b>
<b>TOTAL</b>			<b>92.373,49 €</b>

Taula 5: costos d'elements de la instal·lació solar per a l'escalfament de l'aigua del vas

**2.4. Partida 06: Sistema d'escalfament auxiliar**

Concepte	Descripció	Model	Preu Ut.	Quantitat	Cost
<b>Elements principals</b>	Caldera	Viessmann Pyrot 220	7.400 €	1	<b>7.400,00 €</b>
	Bomba	Grundfos 40- 80/4F	288,80 €/u	1	<b>288,80 €</b>
<b>Components de la instal·lació</b>	Vàlvules d'esfera	Ecoesfera ref. 1011250801	7,60 €/u	4	<b>30,40 €</b>
	Vàlvula de seguretat	Ecoesfera ref. 1011250201	11,40 €/u	1	<b>11,40 €</b>
	Vàlvula de buidat	Ecoesfera ref. 1011203007	8,18 €/u	1	<b>8,18 €</b>
	Vas d'expansió	Ibaiondo ref. 02002070	25,80 €/u	1	<b>25,80 €</b>
	Sonda de temperatura	Ecoesfera ref. 1010550002	8,00 €/u	1	<b>8,00 €</b>
	Manòmetre	Salvador Escoda ref. IM30307	4,38 €/u	2	<b>8,76 €</b>
<b>Canonades d'aigua</b>	Canonada Cu aïllada, DN 54 mm roscada HH		38,2 m	11,36 €/m.l.	<b>372,60 €</b>
	Bifurcació T roscada MM de Cu, DN 54 mm		2 u.	6,89 €/u	<b>13,78 €</b>
<b>Xemeneia</b>	Conducte recte aïllat d'acer galvanitzat, de DN 200 mm		7 m	149,99 €/m	<b>1.049,93 €</b>
	Colze de 90 ° d'acer galvanitzat, amb DN 200 mm		2 u.	149,04 €/u	<b>298,08 €</b>
	Barret de xemeneia, DN 200 mm		1 u.	63,17 €/u	<b>63,17 €</b>
<b>TOTAL</b>					<b>9.579,90 €</b>

Taula 6: costos d'elements del sistema d'escalfament auxiliar

**2.5. Partida 07: Habilitació zona de calderes**

<b>Concepte</b>	<b>Descripció</b>	<b>Preu Ut.</b>	<b>Quantitat</b>	<b>Cost</b>
<b>Zona de calderes</b>	Maó perforat senzill	0,095 €/u.	1.800 u.	<b>171,00 €</b>
	Morter de ciment	78 €/m <sup>3</sup>	0.9 m <sup>3</sup>	<b>70,20 €</b>
<b>TOTAL</b>				<b>241,20 €</b>

Taula 7: costos d'elements per a l'habilitació de la zona de calderes

**2.6. Partida 08: Alimentació de la caldera**

<b>Tipus</b>	<b>Descripció</b>	<b>Preu Ut.</b>	<b>Quantitat</b>	<b>Cost</b>
<b>Sitja de combustible</b>	Maó perforat senzill	0,095 €/u.	450 u.	<b>42,75 €</b>
	Morter de ciment	78 €/m <sup>3</sup>	0.3 m <sup>3</sup>	<b>23,40 €</b>
	Vis sens fi de 5.8 m i DN 10 mm	735 €	1 u.	<b>735,00 €</b>
<b>Trapa de combustible</b>	Planxa d'acer inoxidable de mides 1500 x 1500 x 10 mm	278,20 €	1 u.	<b>278,20€</b>
	Xarnera	10,52 €	2 u.	<b>21,04 €</b>
<b>TOTAL</b>				<b>1.100,39 €</b>

Taula 8: costos d'elements per a l'alimentació de la caldera

**2.7. Partida 09: Fals sostre**

Tipus	Descripció	Preu Ut.	Quantitat	Cost
Fals sostre	Placa de guix laminat per a cels rasos amb acabat llis	6,06 €/m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	909,00 €
	Entramat metàl·lic amb suspensió auto anivelladora de barra roscada	3,52 €/m <sup>3</sup>	50 m <sup>2</sup>	176,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>1.085,00 €</b>

Taula 9: costos de fabricació de fals sostre



**3. PRESSUPOST GLOBAL D'EXECUCIÓ MATERIAL****3.1. Pressupost per concepte****3.1.1. Instal·lació de climatització**

Concepte	Zona	Cost total
<b>Maquinària</b>	Zona de bany	<b>56.476,70 €</b>
	Zona de vestuaris	<b>14.550,00 €</b>
	Zona de pas/recepció	<b>10.600,00 €</b>
<b>Impulsió/retorn d'aire</b>	Zona de bany	<b>1.163,10 €</b>
	Zona de vestuaris	<b>92,56 €</b>
	Zona de pas/recepció	<b>107,25 €</b>
<b>Conductes d'aire</b>	Zona de bany	<b>11.322,48 €</b>
	Zona de vestuaris	<b>3.823,00 €</b>
	Zona de pas/recepció	<b>3.358,91 €</b>
<b>TOTAL</b>		<b>101.490,00 €</b>

Taula 10: costos de material de la instal·lació de climatització, per partides

**3.1.2. Instal·lació d'energia solar tèrmica**

Concepte	Partida	Cost total
<b>Elements principals</b>	Instal·lació solar d'A.C.S.	<b>11.977,36 €</b>
	Instal·lació solar per l'escalfament del vas	<b>87.142,60 €</b>
	Sistema d'escalfament auxiliar	<b>7.688,80</b>
<b>Components</b>	Instal·lació solar d'A.C.S.	<b>798,57 €</b>
	Instal·lació solar per l'escalfament del vas	<b>3.148,01 €</b>
	Sistema d'escalfament auxiliar	<b>92,54 €</b>

<b>Canonades d'aigua</b>	Instal·lació solar d'A.C.S.	<b>140,85 €</b>
	Instal·lació solar per l'escalfament del vas	<b>2.083,88 €</b>
	Sistema d'escalfament auxiliar	<b>386,38 €</b>
<b>Xemeneia</b>	Sistema d'escalfament auxiliar	<b>1.411,18 €</b>
<b>TOTAL</b>		<b>114.870,17 €</b>

Taula 11: costos de material de la instal·lació d'energia solar tèrmica, per partides

### 3.2. Pressupost per partida

<b>Concepte</b>	<b>Cost total</b>
<b>Partida 03: Instal·lació de climatització</b>	<b>101.490,00 €</b>
<b>Partida 04: Instal·lació solar d'A.C.S.</b>	<b>12.916,78 €</b>
<b>Partida 05: Instal·lació solar per l'escalfament del vas</b>	<b>92.373,49 €</b>
<b>Partida 06: Sistema d'escalfament auxiliar</b>	<b>9.579,90 €</b>
<b>Partida 07: Habilitació zona de calderes</b>	<b>241,20 €</b>
<b>Partida 08: Alimentació de la caldera</b>	<b>1.100,39 €</b>
<b>Partida 09: Fals sostre</b>	<b>1.085,00</b>
<b>COST TOTAL D'EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>218.786,76 €</b>

Taula 12: costos de material de la instal·lació, per concepte

**4. PRESSUPOST DE MÀ D'OBRA****4.1. Pressupost per tipus de feina**

<b>Mà d'obra manobre</b>				
<b>PARTIDA</b>	<b>Codi</b>	<b>Hores</b>	<b>Sou horari</b>	<b>Cost total</b>
<b>P.01.</b>	01.02.	2 h	20,00 €/h	40,00 €
	01.03.	3 h	20,00 €/h	60,00 €
	01.04.	2 h	20,00 €/h	40,00 €
<b>P.02.</b>	02.01.	2 h	20,00 €/h	40,00 €
<b>P.07.</b>	07.01.	10 h	20,00 €/h	200,00 €
<b>P.08.</b>	08.01.	3 h	20,00 €/h	60,00 €
	08.02.	0.5 h	20,00 €/h	10 €
<b>P.09.</b>	09.01.	0.5 h	20,00 €/h	10 €
<b>TOTAL</b>				<b>460,00 €</b>

Taula 13: costos de mà d'obra de manobre

<b>Mà d'obra Oficial 1a paleta</b>				
<b>PARTIDA</b>	<b>Codi</b>	<b>Hores</b>	<b>Sou horari</b>	<b>Cost total</b>
<b>P.02.</b>	02.01.	3 h	25,00 €/h	75,00 €
<b>P.07.</b>	07.01.	6 h	25,00 €/h	150,00 €
<b>P.08.</b>	08.01.	1.5 h	25,00 €/h	37,50 €
	08.02.	0.5 h	25,00 €/h	12,50 €
<b>P.09.</b>	09.01.	0.5 h	25,00 €/h	12,50 €
<b>TOTAL</b>				<b>287,50 €</b>

Taula 14: costos de mà d'obra d'oficial 1a paleta

<b>Mà d'obra Oficial 1a lampista</b>				
<b>PARTIDA</b>	<b>Codi</b>	<b>Hores</b>	<b>Sou horari</b>	<b>Cost total</b>
<b>P.01.</b>	01.03.	2 h	30,00 €/h	60,00 €
	01.04.	1 h	30,00 €/h	30,00 €
<b>P.04.</b>	04.02.	3 h	30,00 €/h	90,00 €
	04.03.	1 h	30,00 €/h	30,00 €
<b>P.05.</b>	05.02.	2 h	30,00 €/h	60,00 €
	05.03.	1 h	30,00 €/h	30,00 €
<b>P.06.</b>	06.03.	1 h	30,00 €/h	30,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>330,00 €</b>

Taula 15: costos de mà d'obra d'oficial 1a lampista

<b>Mà d'obra Ajudant lampista</b>				
<b>PARTIDA</b>	<b>Codi</b>	<b>Hores</b>	<b>Sou horari</b>	<b>Cost total</b>
<b>P.01.</b>	01.03.	3 h	25,00 €/h	75,00 €
	01.04.	2 h	25,00 €/h	50,00 €
<b>P.04.</b>	04.02.	3 h	25,00 €/h	75,00 €
	04.03.	1 h	25,00 €/h	25,00 €
<b>P.05.</b>	05.02.	2 h	25,00 €/h	50,00 €
	05.03.	1 h	25,00 €/h	25,00 €
<b>P.06.</b>	06.03.	1 h	25,00 €/h h	25,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>325,00 €</b>

Taula 16: costos de mà d'obra d'ajudant de lampista

<b>Mà d'obra Oficial 1a muntador</b>				
<b>PARTIDA</b>	<b>Codi</b>	<b>Hores</b>	<b>Sou horari</b>	<b>Cost total</b>
<b>P.03.</b>	03.01.	1 h	32,50 €/h	32,50 €
	03.02.	3 h	32,50 €/h	97,50 €
	03.03	1 h	32,50 €/h	32,50 €
	03.04	1 h	32,50 €/h	32,50 €
	03.05	1 h	32,50 €/h	32,50 €
	03.06	1 h	32,50 €/h	32,50 €
	03.07	2 h	32,50 €/h	65,00 €
	03.08	1 h	32,50 €/h	32,50 €
	03.09	1 h	32,50 €/h	32,50 €
	03.10	1 h	32,50 €/h	32,50 €
	03.11	3 h	32,50 €/h	97,50 €
<b>P.04.</b>	04.01	3 h	32,50 €/h	97,50 €
	04.04	3 h	32,50 €/h	97,50 €
	04.05	1 h	32,50 €/h	32,50 €
	04.06	1 h	32,50 €/h	32,50 €
<b>P.05.</b>	05.01	20 h	32,50 €/h	650,00 €
	05.04	3 h	32,50 €/h	97,50 €
	05.05	1 h	32,50 €/h	32,50 €
	05.06	2 h	32,50 €/h	65,00 €
<b>P.06.</b>	06.01	3 h	32,50 €/h	97,50 €
	06.02	3 h	32,50 €/h	97,50 €
	06.04	3 h	32,50 €/h	97,50 €
	06.05	1 h	32,50 €/h	32,50 €
	06.06	1 h	32,50 €/h	32,50 €
<b>P.08.</b>	08.03	1 h	32,50 €/h	32,50 €
<b>TOTAL</b>				<b>2015,00 €</b>

Taula 17: costos de mà d'obra d'oficial 1a muntador

<b>Mà d'obra Ajudant muntador</b>				
<b>PARTIDA</b>	<b>Codi</b>	<b>Hores</b>	<b>Sou horari</b>	<b>Cost total</b>
<b>P.03.</b>	03.01.	2 h	27,20 €/h	54,40 €
	03.02.	5 h	27,20 €/h	136,00 €
	03.03	2 h	27,20 €/h	54,40 €
	03.04	1 h	27,20 €/h	27,20 €
	03.05	1 h	27,20 €/h	27,20 €
	03.06	1 h	27,20 €/h	27,20 €
	03.07	3 h	27,20 €/h	81,60 €
	03.08	1 h	27,20 €/h	27,20 €
	03.09	1 h	27,20 €/h	27,20 €
	03.10	1 h	27,20 €/h	27,20 €
	03.11	4.5 h	27,20 €/h	122,40 €
<b>P.04.</b>	04.01	3 h	27,20 €/h	81,60 €
	04.04	3 h	27,20 €/h	81,60 €
	04.05	1 h	27,20 €/h	27,20 €
	04.06	1 h	27,20 €/h	27,20 €
<b>P.05.</b>	05.01	60 h	27,20 €/h	1632,00 €
	05.04	3 h	27,20 €/h	81,60 €
	05.05	1 h	27,20 €/h	27,20 €
	05.06	2 h	27,20 €/h	54,40 €
<b>P.06.</b>	06.01	3 h	27,20 €/h	81,60 €
	06.02	3 h	27,20 €/h	81,60 €
	06.04	3 h	27,20 €/h	81,60 €
	06.05	1 h	27,20 €/h	27,20 €
	06.06	1 h	27,20 €/h	27,20 €
<b>P.08.</b>	08.03	1 h	27,20 €/h	27,20 €
<b>TOTAL</b>				<b>2.951,20 €</b>

Taula 18: costos de mà d'obra d'ajudant de muntador

## 4.2. Pressupost de mà d'obra per partida

Partida	Operari	Temps	Preu horari	Cost total
P.01.	Manobre	7 h	20,00 €/h	140,00 €
	Oficial 1a lampista	3 h	30,00 €/h	90,00 €
	Ajudant lampista	5 h	25,00 €/h	125,00 €
P.02.	Oficial 1a paleta	3 h	25,00 €/h	75,00 €
	Manobre	2 h	20,00 €/h	40,00 €
P.03.	Oficial 1a muntador	16 h	32,50 €/h	520,00 €
	Ajudant muntador	22.5 h	27,20 €/h	612,00 €
P.04.	Oficial 1a muntador	8 h	32,50 €/h	260,00 €
	Ajudant muntador	8 h	27,20 €/h	217,60 €
	Oficial 1a lampista	4 h	30,00 €/h	120,00 €
	Ajudant lampista	4 h	25,00 €/h	100,00 €
P.05.	Oficial 1a muntador	26 h	32,50 €/h	845,00 €
	Ajudant muntador	66 h	27,20 €/h	1795,20 €
	Oficial 1a lampista	3 h	30,00 €/h	90,00 €
	Ajudant lampista	3 h	25,00 €/h	75,00 €
P.06.	Oficial 1a muntador	11 h	32,50 €/h	357,50 €
	Ajudant muntador	11 h	27,20 €/h	299,20 €
	Oficial 1a lampista	1 h	30,00 €/h	30,00 €
	Ajudant lampista	1 h	25,00 €/h	25,00 €
P.07.	Oficial 1a paleta	6 h	25,00 €/h	150,00 €
	Manobre	10 h	20,00 €/h	200,00 €
P.08.	Oficial 1a paleta	2 h	25,00 €/h	50,00 €
	Manobre	3.5 h	20,00 €/h	70,00 €
	Oficial 1a muntador	1 h	32,50 €/h	32,50 €
	Ajudant muntador	1 h	27,20 €/h	27,20 €
P.09.	Oficial 1a paleta	0.5 h	25,00 €/h	12,50 €
	Manobre	0.5 h	20,00 €/h	10,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>6.368,70 €</b>

Taula 19: costos de mà d'obra per partida

**5. PRESSUPOST TOTAL DE LA INSTAL·LACIÓ**

<b>Partida</b>	<b>Costos de material</b>	<b>Costos de mà d'obra</b>	<b>Cost total</b>
<b>P.01.</b>	0 €	355,00 €	<b>355,00 €</b>
<b>P.02.</b>	0 €	115,00 €	<b>115,00 €</b>
<b>P.03.</b>	101.490,00 €	1.132,00 €	<b>102.622,00 €</b>
<b>P.04.</b>	12.916,78 €	697,60 €	<b>13.614,38 €</b>
<b>P.05.</b>	92.373,49 €	2.805,20 €	<b>95.178,69 €</b>
<b>P.06.</b>	9.579,90 €	711,70 €	<b>10.291,60 €</b>
<b>P.07.</b>	241,20 €	350,00 €	<b>591,20 €</b>
<b>P.08.</b>	1.100,39 €	179,70 €	<b>1.280,09 €</b>
<b>P.09.</b>	1.085,00	22,50 €	<b>1.107,50 €</b>
<b>TOTAL</b>			<b>225.155,46 €</b>

Taula 20: costos totals d'execució de la instal·lació



**ANNEX A. COSTOS DE REDACCIÓ DEL PROJECTE**

El cost de redacció del projecte es detalla segons les persones que hi han intervingut, tal com es mostra a la taula següent:

<b>Tipus de despesa</b>	<b>Preu horari</b>		<b>Cost</b>
<b>Projectista</b>	<b>60 €/h</b>	<b>175 h</b>	<b>10.500 €</b>
<b>Delineant</b>	<b>60 €/h</b>	<b>65 h</b>	<b>3.900 €</b>
<b>TOTAL</b>			<b>14.400 €</b>

Taula 1: costos de redacció i disseny del projecte

L'autor del present projecte:

Dario Valverde Martínez

Girona, a 2 de setembre de 2013.

