

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Hort educatiu automatitzat i autosuficient

Document: 5. Pressupost

Alumne: Germán González García

Tutor: Albert Figueres i Coma

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica

Convocatòria (mes/any): setembre/2020

ÍNDEX

1.PREUS UNITARIS.....	2
1.1. Material elèctric	2
1.2. Material fontaneria.....	3
1.3. Material electrònic	3
1.4. Treball.....	4
2. PRESSUPOSTOS PARCIAIS.....	5
2.1 Instal·lació elèctrica (cas I)	5
2.2. Instal·lació elèctrica (cas II)	6
2.3. Instal·lació de reg	6
2.4. Sistema electrònic.....	7
2.5. Programació.....	8
2.6. Posada en marxa	8
3. PRESSUPOST TOTAL.....	9
A. COST DEL PROJECTE.....	10

1.PREUS UNITARIS

1.1. Material elèctric

Descripció	Preu unitari (€)
Mòdul fotovoltaic CSUN305-72P	158,27
Inversor APS Q1-1200	445,80
Estructura de suport en vela alumini 4 mòduls	204,90
Caixa estanca Hager de 6 mòduls	11,74
Magnetotèrmic 25 A 2P IC60N	12,35
Diferencial 40A 30mA Schneider IID	21,20
Magnetotèrmic 10 A 2P Schneider IC60N	11,90
Magnetotèrmic 16 A 2P Schneider IC60N	12,20
Limitador de sobretensions transitòries tipus 2 Schneider iPF 20	72,60
m Cable Verd-Groc, 1,5mm ²	0,15
m Cable Verd-Groc, 2,5mm ²	0,31
m Cable Verd-Groc, 4mm ²	0,51
m Cable Gris, 1,5mm ²	0,15
m Cable Gris, 2,5mm ²	0,31
m Cable Gris, 6mm ²	0,72
m Cable Blau, 1,5mm ²	0,15
m Cable Blau, 2,5mm ²	0,31
m Cable Blau, 6mm ²	0,72
m Cable FV ZZ-F 4 mm ² Cu Vermell	0,51
m Cable FV ZZ-F 4 mm ² Cu Negre	0,51
Bornera d'equipotencialitat PaT	4,23
Terminal multicontacte MC4 4 mm ²	3,84
Caixa de terminals de punta foradada	6,21
Safata foradada alumini anoditzat 100 x 60 x 2000	10,32
Tub de Polietilè 32mm	0,38
Premsaestopes de PVC	0,85
Passamurs de PVC	0,97
Mòdul de 2 relés 5V	7,55
Bomba 230V 250W	40,75
Electrovàlvula 230V 200W	65,35
Mòdul fotovoltaic ESPSC-400M	166,00
Regulador de càrrega Victron Energy Bluesolar MPPT 100/20	165,37
Estructura de suport en vela alumini 1 mòdul	81,34
Armari elèctric Delvalle Tropico IP66	52,43
Base portafusibles cilíndrics 14x51 dF	12,24
Base portafusibles cilíndrics 10x38 dF	9,68
Fusible 14x51 50 A gPV	5,35

Descripció	Preu unitari (€)
Fusible 14x51 16A gPV	3,20
Fusible 10x38 4A gPV	2,85
Limitador de sobretensions transitòries tipus 2 Schneider iPF 20	72,60
m Cable FV ZZ-F 4 mm ² Cu Vermell	0,51
m Cable FV ZZ-F 4 mm ² Cu Negre	0,51
m Cable Vermell, 2,5mm ²	0,31
m Cable Negre, 2,5mm ²	0,31
m Cable Vermell, 10mm ²	1,32
m Cable Negre, 10mm ²	1,32
m Cable Vermell, 25mm ²	3,06
m Cable Negre, 25mm ²	3,06
Bateria RA12-65 12V 65Ah	161,12
Conversor 24V-5V CC KNACRO 1224-5-5	15,10
Caixa de terminals de punta foradada	6,21
Safata foradada alumini anoditzat 100 x 60 x 2000	10,32
Prensaestopes de PVC	0,85
Passamurs de PVC	0,97
Mòdul de 2 relés 5V	7,55
Bomba 24V 120W	35,70
Electrovàlvula 24V 100W	50,00

1.2. Material fontaneria

Descripció	Preu unitari (€)
Dipòsit PVC 1000 L	230,00
Dipòsit PVC 135 L	145,55
Vàlvula de pas manual PVC	16,42
m Canonada PVC 50mm	0,85
Colzes PVC 50mm	1,80
m Mànega PVC gota a gota	0,48
Difusors gota a gota	0,36

1.3. Material electrònic

Descripció	Preu unitari (€)
Microprocessador ESP32	5,35
Higròmetre SHT3X	3,25
Baròmetre BMP280	4,60

Descripció	Preu unitari (€)
Sensor d'ultrasons SR-04	2,80
Higròmetre capacitiu de sòl	3,30
Caudalímetre 2" llautó	14,20
Resistència 1k	0,10
Resistència 10k	0,10
Resistència 100k	0,10
Resistència 2k	0,10
Condensador electrolític 1uF	0,30
Díode zener 1N4734	0,45
Transistor PNP 2N3906	0,30
Connector Barrel Jack 5,1mm	0,60
Interruptor de palanca	0,95
LED color	0,25
Connector femella Header 18 pins	1,40
Connector JST 3 pins	0,35
Connector JST 4 pins	0,40
Connector JST 10 pins	1,20
PCB fibra de vidre	10,00
m Cable apantallat Cu 0,25mm	1,45
Cinta de cable de 10 fils 10m	15,40

1.4. Treball

Descripció	Preu unitari (€)
Hores d'enginyer	35,00
Hores oficial de primera	25,00
Hores oficial de segona	15,00

2. PRESSUPOSTOS PARCIALS

2.1 Instal·lació elèctrica (cas I)

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Mòdul fotovoltaic CSUN305-72P	4	158,27	633,08
Inversor APS Q1-1200	1	445,80	445,80
Estructura de suport en vela alumini 4 mòduls	1	204,90	204,90
Caixa estanca Hager de 6 mòduls	2	11,74	23,48
Magnetotèrmic 25 A 2P IC60N	1	12,35	12,35
Diferencial 40A 30mA Schneider IID	2	21,20	42,40
Magnetotèrmic 10 A 2P Schneider IC60N	3	11,90	35,70
Magnetotèrmic 16 A 2P Schneider IC60N	1	12,20	12,20
Limitador de sobretensions tipus 2 iPF 20	1	72,60	72,60
m Cable Verd-Groc, 1,5mm ²	120	0,15	18,00
m Cable Verd-Groc, 2,5mm ²	25	0,31	7,75
m Cable Verd-Groc, 4mm ²	10	0,51	5,10
m Cable Gris, 1,5mm ²	120	0,15	18,00
m Cable Gris, 2,5mm ²	80	0,31	24,80
m Cable Gris, 6mm ²	65	0,72	46,80
m Cable Blau, 1,5mm ²	120	0,15	18,00
m Cable Blau, 2,5mm ²	80	0,31	24,80
m Cable Blau, 6mm ²	65	0,72	46,80
m Cable FV ZZ-F 4 mm ² Cu Vermell	4	0,51	2,04
m Cable FV ZZ-F 4 mm ² Cu Negre	4	0,51	2,04
Bornera d'equipotencialitat PaT	1	4,23	4,23
Terminal multicontacte MC4 4 mm ²	6	3,84	23,04
Caixa de terminals de punta foradada	1	6,21	6,21
Safata foradada alumini anoditzat 100 x 60	2	10,32	20,64
Tub de Polietilè 32mm	100	0,38	38,00
Premsaestopes de PVC	3	0,85	2,55
Passamurs de PVC	2	0,97	1,94
Mòdul de 2 relés 5V	1	7,55	7,55
Bomba 230V 250W	1	40,75	40,75
Electrovàlvula 230V 200W	1	65,35	65,35
Hores oficial de primera	40	25,00	1.000,00
Hores oficial de segona	56	15,00	840,00
Subtotal			3.746,90

2.2. Instal·lació elèctrica (cas II)

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Mòdul fotovoltaic ESPSC-400M	1	166,00	166,00
Regulador de càrrega Victon MPPT100/20	1	165,37	165,37
Estructura de suport en vela alumini 1 mòdul	1	81,34	81,34
Armari elèctric Delvalle Tropic IP66	1	52,43	52,43
Base portafusibles cilíndrics 14x51 dF	4	12,24	48,96
Base portafusibles cilíndrics 10x38 dF	1	9,68	9,68
Fusible 14x51 50 A gPV	1	5,35	5,35
Fusible 14x51 16A gPV	3	3,20	9,60
Fusible 10x38 4A gPV	2	2,85	5,70
Limitador de sobretensions tipus 2 iPF 20	1	72,60	72,60
m Cable FV ZZ-F 4 mm ² Cu Vermell	10	0,51	5,10
m Cable FV ZZ-F 4 mm ² Cu Negre	10	0,51	5,10
m Cable Vermell, 2,5mm ²	10	0,31	3,10
m Cable Negre, 2,5mm ²	10	0,31	3,10
m Cable Vermell, 10mm ²	2	1,32	2,64
m Cable Negre, 10mm ²	2	1,32	2,64
m Cable Vermell, 25mm ²	60	3,06	183,60
m Cable Negre, 25mm ²	60	3,06	183,60
m Cable Verd-Groc, 2,5mm ²	20	0,31	6,20
Bateria RA12-65 12V 65Ah	2	161,12	322,24
Conversor 24V-5V CC KNACRO 1224-5-5	1	15,10	15,10
Caixa de terminals de punta foradada	1	6,21	6,21
Safata foradada alumini anoditzat 100 x 60	1	10,32	10,32
Tub de Polietilè 32mm	100	0,38	38,00
Prensaestopes de PVC	8	0,85	6,80
Passamurs de PVC	2	0,97	1,94
Mòdul de 2 relés 5V	1	7,55	7,55
Bomba 24V 120W	1	35,70	35,70
Electrovàlvula 24V 100W	1	50,00	50,00
Hores oficial de primera	30	25,00	750,00
Hores oficial de segona	45	15,00	675,00
Subtotal			2.930,97

2.3. Instal·lació de reg

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Dipòsit PVC 1000 L	1	230,00	230,00
Dipòsit PVC 135 L	1	145,55	145,55
Vàlvula de pas manual PVC	1	16,42	16,42
m Canonada PVC 50mm	70	0,80	56,00

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Colzes PVC 50mm	8	1,80	14,40
m Mànega PVC gota a gota	200	0,48	96,00
Difusors gota a gota	150	0,36	54,00
Hores oficial de primera	12	25,00	300,00
Hores oficial de segona	24	15,00	360,00
Subtotal			1.272,37

2.4. Sistema electrònic

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Microprocessador ESP32	1	5,35	5,35
Higròmetre SHT3X	1	3,25	3,25
Baròmetre BMP280	1	4,60	4,60
Sensor d'ultrasons SR-04	2	2,80	5,60
Higròmetre capacitiu de sòl	3	3,30	9,90
Caudalímetre 2" llautó	1	14,20	14,20
Resistència 1k	9	0,10	0,90
Resistència 10k	1	0,10	0,10
Resistència 100k	1	0,10	0,10
Resistència 2k	1	0,10	0,10
Condensador electrolític 1uF	1	0,30	0,30
Díode zener 1N4734	1	0,45	0,45
Transistor PNP 2N3906	2	0,30	0,60
Connector barrel Jack 5,1mm	1	0,60	0,60
Interruptor de palanca	1	0,95	0,95
LED colors	3	0,25	0,75
Connector femella header 18 pins	2	1,40	2,80
Connector JST 3 pins	4	0,35	1,40
Connector JST 4 pins	5	0,40	2,00
Connector JST 10 pins	1	1,20	1,20
PCB fibra de vidre	1	10,00	10,00
m Cable apantallat Cu 0,25mm	40	1,45	58,00
Cinta de cable 10 fils 10m	1	15,40	15,40
Hores Enginyer	30	35,00	1.050,00
Hores oficial de primera	12	25,00	300,00
Hores oficial de segona	24	15,00	360,00
Subtotal			1.848,55

2.5. Programació

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Hores enginyer	75	35,00	2.625,00
Subtotal			2.625,00

2.6. Posada en marxa

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Hores enginyer	40	35,00	1.400,00
Subtotal			1.400,00

3. PRESSUPOST TOTAL

Descripció	Import (€)	
Instal·lació elèctrica (cas I)	3.746,90	
Instal·lació elèctrica (cas II)	2.930,97	
Instal·lació de reg	1.272,37	
Sistema electrònic	1.848,55	
Programació	2.625,00	
Posada en marxa	1.400,00	
	Base Imposable	13.823,79
	21% IVA	2.902,99
	Import Total	16.726,78



Germán González García

Graduat en Enginyeria electrònica industrial i automàtica

Figueres, 20 d' agost de 2020

A. COST DEL PROJECTE

Descripció	Quantitat	Preu unitari (€)	Import (€)
Hores enginyer	150	35,00	5.250,00
Subtotal			5.250,00