

Treball final de Màster

Estudi: MÀSTER EN ENGINYERIA INDUSTRIAL

Títol: Estudi d'utilització d'energies renovables i implementació de casa intel·ligent

Document: 5. Pressupost

Alumne: Aniol Gelis Colomer

Director/Tutor: Miquel Rustullet Reñe
Departament: Enginyeria Elèctrica Electrònica i Automàtica
Àrea: ESA

Convocatòria (mes/any): Setembre/2019

ÍNDEX

1.	PREUS UNITÀRIS	2
1.1.	Material instal·lació energies renovables.....	2
1.2.	Material instal·lació casa intel·ligent	3
1.3.	Treball.....	4
2.	PRESSUPOST PARCIAL	5
2.1.	Instal·lació solar tèrmica	5
2.2.	Instal·lació solar fotovoltaica.....	5
2.3.	Instal·lació caldera de biomassa	6
2.4.	Instal·lació casa intel·ligent.....	6
2.5.	Programació	9
2.6.	Posada en funcionament.....	9
3.	PRESSUPOST TOTAL	10
A.	COST DEL PROJECTE	11

1. PREUS UNITÀRIS

1.1. Material instal·lació energies renovables

Descripció	Preu Unitari (€)
Captador solar Gamesa Solar model: 5000ST	426,60
Estructura suport dels dos captadors	47,16
Acumulador vertical HELIOSET FES1 per ACS 350 litres	227,70
Estació solar de bombeig RESOL model: Flow Sol Basic HE amb termòstat diferencial CS4	245,86
Intercanviador Termicol 6-15 kW	134,30
Vas d'expansió solar Ibaiondo CMF 25 litres i Pmàx = 5 - 6 bar	29,12
Kit de sondes i vaines de temperatura	68,00
Sistema de control JUNKERS CS 200	189,54
Canonada de coure Ø12-14 mm	4,50
Canonada de coure Ø17-21 mm	5,20
Cable flexible 1x2,5 mm ² 750V H071-K	0,27
Caldera de policombustible Ferroli SFL 3 - 22 kW	1.270,65
Contenedor de pellet	239,71
Cremador caldera Ferroli	1.298,53
Bomba per caldera	156,32
Vas d'expansió	117,46
Vàlvula de seguretat	121,17
Canonada acer inox. connexió xarxa	39,76
Panell solar Gamesa GS-1651 Policristal·lí	221,20
Inversor Beghelli 930 WP amb MPP	695,20
Complement Wifi Inversors Must Solar	78,21
Estructura Hilti panells solars teulada	18,62
Interruptor magneto-tèrmic Schneider Electric 20A 2P	23,84
Interruptor magneto-tèrmic Schneider Electric 6A 2P	11,45
Interruptor diferencial Schneider Electric 30A i 30mA	27,41
Tiristor	0,12
Cable vermell PV ZZ-F 4 mm ²	0,57
Cable negre PV ZZ-F 4 mm ²	0,57
Cable vermell PV ZZ-F 6 mm ²	0,89
Cable negre PV ZZ-F 6 mm ²	0,89
Cable verd ZZ-F 50 mm ²	8,57
Cable negre RV-K 50 mm ²	9,45
Repartidor i caixa estanca connexió panells	45,54
Connectors MC4 panells	7,65
Llicència d'obra	101,93

Descripció	Preu Unitari (€)
Primera verificació instal·lació	103,03
Drets connexió Baixa Tensió	9,04
Certificat d'encarregat lectura	66,63
Manteniment a 25 anys	49,06
Comprovació equip de mesura	230,00

1.2. Material instal·lació casa intel·ligent

Descripció	Preu Unitari (€)
Siemens CPU 1511-1 PN	592,87
Font d'alimentació 230/24 V Siemens ref. 6EP1333-2BA20	53,62
Perifèria ET200SP Profinet IM 155-6 PN ref. 6ES7 155-6AU00-0BN0	174,59
Pantalla tàctil Siemens HMI KTP 1200 Comfort PN ref. 6AV2123-2MB03-0AX0	1.456,45
Mòdul entrades digitals Siemens ref. 6ES7131-6BH00-0BA0	44,47
Mòdul entrades analògiques Siemens ref. 6ES7134-6GF00-0AA1	137,32
Mòdul sortides analògiques Siemens ref. 6ES7135-6HD00-0BA1	104,65
Mòdul sortides digitals Siemens ref. 6ES7132-6BH00-0BA0	63,31
Base per mòduls I/O Siemens ref. 6ES7193-6BP00-0BA0	6,94
Bus Adapter BA 2xRJ45 ref. 6ES7193-6AR00-0AA0	45,43
Switch Siemens Scalance XB005 ref. 6GK5005-0BA00-1AB2	64,39
Cable flexible blau 1x0,75 mm ² 750V H071-K	0,16
Born de carril secció 2,5 mm ²	1,05
Born de carril secció 1,5 mm ²	0,99
Puntera tubular blava secció 1,5 mm ²	0,01
Puntera tubular blanca secció 1,5 mm ²	0,01
Puntera tubular blanca secció 2,5 mm ²	0,01
Cable Ethernet CAT 6 - 1 metre	2,56
Cable Ethernet CAT 6 - 20 metres	9,60
Cable Ethernet CAT 6 - 30 metres	14,34
Canal UNEX ranurada	6,37
Canal UNEX blanca 80x40	8,15
Relé d'estat sòlid	2,89
IGA Schneider K60N 2P 10A	19,85
IGA Schneider K60N 2P 6A	11,45
IGA Schneider K60N 2P 4A	8,56
Polsador Control Persianes Schneider Electric	47,72
Actuador Control Persianes Schneider Electric D-Life 4 sortides relé	193,40
Motor persiana tubular Julius Mayer 35/100 121W	47,86
Motor persiana tubular Julius Mayer 45/250 191W	54,39

Descripció	Preu Unitari (€)
Actuador Control Llums 4 sortides relé Schneider Electric	185,45
Interruptors Schneider Electric Artec	10,98
Detector de moviment Schneider Electric Merten	54,49
Detector de moviment Schneider Electric Artec	63,42
Termòstat Schnedier Electric Odace	43,45
Regulador de llum/Dimmer LED Schneider Electric MTN5140	71,2
Detector magnètic per finestres ref. MC31A NO/NC	6,45
Detector obertura portes ref. IntelliTag Alarma Somfy Protect	31,60
Interruptor Final de carrera Telemecaniques XCS-PL	32,60
Barrera fotoelèctrica - Receptor IFM electronic ref. O6E202	39,33
Barrera fotoelèctrica - Emissor IFM electronic ref. O6S202	34,85
Actuador reg jardí	156,34
Sirena Interior Alarma Somfy Protect	65,23
Sirena exterior Alarma Somfy Protect	118,49
Detector de fum Alarma Somfy Smart Home	63,19
Bateria Schneider Back-UPS BX800CI-GR	80,17
Mànega de cable multifilar negre 4x1 mm2	0,91
Mànega de cable multifilar negre 6x1 mm2	1,46
Mànega de cable multifilar negre 4x2,5 mm2	0,96
Caixes estanques universals distribució 113x113x60	1,55
Cable blau secció 1 mm2	0,78
Tub flexible PVC PG-21	1,43
Hora oficial primera electricista	25,00
Hora oficial tercera electricista	20,00
Hora oficial primera paleta	26,50
Hora oficial tercera paleta	21,50

1.3. Treball

Descripció	Preu Unitari (€)
Hora oficial primera tècnic instal·lador solar tèrmica	25,00
Hora oficial tercera tècnic instal·lador solar tèrmica	20,00
Hora oficial primera instal·lador caldera biomassa	25,00
Hora oficial tercera instal·lador caldera biomassa	20,00
Hora oficial primera tècnic instal·lador solar fotovoltaica	25,00
Hora oficial tercera tècnic instal·lador solar fotovoltaica	20,00
Hora oficial primera electricista	25,00
Hora oficial tercera electricista	20,00
Hora oficial primera paleta	26,50
Hora oficial tercera paleta	21,50
h enginyer tècnic	40,00

2. PRESSUPOST PARCIAL

2.1. Instal·lació solar tèrmica

Descripció	Quant.	P.U (€)	Import (€)
Captador solar Gamesa Solar model: 5000ST	2,00	426,60	853,20
Estructura suport dels dos captadors	2,00	47,16	94,33
Acumulador vertical HELIOSET FES1 per ACS 350 litres	1,00	227,70	227,70
Estació solar de bombeig RESOL model: Flow Sol Basic HE amb termòstat diferencial CS4	1,00	245,86	245,86
Intercanviador Termicol 6-15 kW	1,00	134,30	134,30
Vas d'expansió solar Ibaiondo CMF 25 litres i Pmàx = 5 - 6 bar	1,00	29,12	29,12
Kit de sondes i vaines de temperatura	1,00	68,00	68,00
Sistema de control JUNKERS CS 200	1,00	189,54	189,54
Canonada de coure Ø12-14 mm	8,00	4,50	36,02
Canonada de coure Ø17-21 mm	30,00	5,20	156,00
Cable flexible 1x2,5 mm ² 750V H071-K	20,00	0,27	5,40
Hora oficial primera tècnic instal·lador solar tèrmica	16,00	25,00	400,00
Hora oficial tercera tècnic instal·lador solar tèrmica	40,00	20,00	800,00
		Subtotal	3.239,47

2.2. Instal·lació solar fotovoltaica

Descripció	Quant.	P.U (€)	Import (€)
Panell solar Gamesa GS-1651 Policristal·lí	7,00	221,20	1.548,40
Inversor Beghelli 930 WP amb MPP	1,00	695,20	695,20
Complement Wifi Inversors Must Solar	1,00	78,21	78,21
Bateria estacionària Ultracell UZS 600Ah 6V	8,00	308,10	2.464,80
Estructura Hilti panells solars teulada	7,00	18,62	130,35
Interruptor magneto-tèrmic Schneider Electric 20A 2P	1,00	23,84	23,84
Interruptor magneto-tèrmic Schneider Electric 6A 2P	1,00	11,45	11,45
Interruptor diferencial Schneider Electric 30A i 30mA	1,00	27,41	27,41
Tiristor	20,00	0,12	2,30
Cable vermell PV ZZ-F 4 mm ²	30,00	0,57	17,10
Cable negre PV ZZ-F 4 mm ²	30,00	0,57	17,10
Cable vermell PV ZZ-F 6 mm ²	20,00	0,89	17,80
Cable negre PV ZZ-F 6 mm ²	20,00	0,89	17,80
Cable verd ZZ-F 50 mm ²	2,00	8,57	17,14
Cable negre RV-K 50 mm ²	2,00	9,45	18,90
Repartidor i caixa estanca connexió panells	1,00	45,54	45,54

Descripció	Quant.	P.U (€)	Import (€)
Connectors MC4 panells	6,00	7,65	45,90
Llicència d'obra	1,00	101,93	101,93
Primera verificació instal·lació	1,00	103,03	103,03
Drets connexió Baixa Tensió	1,00	9,04	9,04
Certificat d'encarregat lectura	1,00	66,63	66,63
Manteniment a 25 anys	1,00	49,06	49,06
Comprovació equip de mesura	1,00	230,00	230,00
Hora oficial primera tècnic instal·lador solar fotovoltaica	12,00	25,00	300,00
Hora oficial tercera tècnic instal·lador solar fotovoltaica	40,00	20,00	800,00
Subtotal			4.381,78

2.3. Instal·lació caldera de biomassa

Descripció	Quant.	P.U (€)	Import (€)
Caldera de Policombustible Ferroli SFL 3 - 22 kW	1,00	1.270,65	1.270,65
Contenedor de pellet	1,00	239,71	239,71
Cremador caldera Ferroli	1,00	1.298,53	1.298,53
Bomba per caldera	1,00	156,32	156,32
Vas d'expansió	1,00	117,46	117,46
Vàlvula de seguretat	1,00	121,17	121,17
Canonada acer inox. connexió xarxa	25,00	39,76	994,00
Hora oficial primera tècnic instal·lador caldera biomassa	32,00	25,00	800,00
Hora oficial tercera tècnic instal·lador caldera biomassa	56,00	20,00	1.120,00
Subtotal			6.117,84

2.4. Instal·lació casa intel·ligent

Descripció	Quant.	P.U (€)	Import (€)
Siemens CPU 1511-1 PN	1,00	592,87	592,87
Font d'alimentació 230/24 V Siemens ref. 6EP1333-2BA20	3,00	53,62	160,86
Perifèria ET200SP Profinet IM 155-6 PN ref. 6ES7 155-6AU00-0BN0	3,00	174,59	523,77
Pantalla tàctil Siemens HMI KTP 1200 Comfort PN ref. 6AV2123-2MB03-0AX0	1,00	1.456,45	1.456,45
Mòdul entrades digitals Siemens ref. 6ES7131-6BH00-0BA0	7,00	44,47	311,30
Mòdul entrades analògiques Siemens ref. 6ES7134-6GF00-0AA1	3,00	137,32	411,97
Mòdul sortides analògiques Siemens ref. 6ES7135-6HD00-0BA1	3,00	104,65	313,95
Mòdul sortides digitals Siemens ref. 6ES7132-6BH00-0BA0	4,00	63,31	253,24
Base per mòduls I/O Siemens ref. 6ES7193-6BP00-0BA0	14,00	6,94	97,22
Bus adapter BA 2xRJ45 ref. 6ES7193-6AR00-0AA0	3,00	45,43	136,30

Descripció	Quant.	P.U (€)	Import (€)
Switch Siemens Scalance XB005 ref. 6GK5005-0BA00-1AB2	1,00	64,39	64,39
Cable flexible blau 1x0,75 mm2 750V H071-K	200,00	0,16	32,00
Born de carril secció 2,5 mm2	50,00	1,05	52,50
Born de carril secció 1,5 mm2	150,00	0,99	148,50
Puntera tubular blava secció 1,5 mm2	1.000,00	0,01	5,80
Puntera tubular blanca secció 1,5 mm2	1.000,00	0,01	5,80
Puntera tubular blanca secció 2,5 mm2	1.000,00	0,01	9,80
Cable Ethernet CAT 6 - 1 metre	5,00	2,56	12,80
Cable Ethernet CAT 6 - 20 metres	1,00	9,60	9,60
Cable Ethernet CAT 6 - 30 metres	2,00	14,34	28,68
Canal UNEX ranurada	15,00	6,37	95,55
Canal UNEX blanca 40x40	75,00	8,15	611,46
Relé d'estat sòlid	20,00	2,89	57,80
Interruptor diferencial Schneider Electric 2P 10A 30mA	3,00	18,87	56,61
IGA Schneider K60N 2P 10A	3,00	19,85	59,55
IGA Schneider K60N 2P 6A	4,00	11,45	45,80
Fusible automàtic Schneider 2P 1A	11,00	8,56	94,16
Polsador Control Persianes Schneider Electric	9,00	47,72	429,44
Actuador Control Persianes Schneider Electric D-Life 4 sortides relé	3,00	193,40	580,20
Motor persiana tubular Julius Mayer 35/100 121W	8,00	47,86	382,88
Motor persiana tubular Julius Mayer 45/250 191W	3,00	54,39	163,17
Actuador Control Llums 4 sortides relé Schneider Electric	5,00	185,45	927,25
Interruptors Schneider Electric Artec	18,00	10,98	197,66
Detector de moviment Schneider Electric Merten	4,00	54,49	217,98
Detector de moviment Schneider Electric Artec	10,00	63,42	634,21
Termòstat Schnedier Electric Odace	4,00	43,45	173,80
Regulador de llum/Dimmer LED Schneider Electric MTN5140	11,00	71,25	783,75
Detector magnètic per finestres ref. MC31A NO/NC	12,00	6,45	77,40
Detector obertura portes ref. IntelliTag Alarma Somfy Protect	5,00	31,60	157,99
Interruptor Final de carrera Telemecaniques XCS-PL	2,00	32,60	65,19
Barrera fotoelèctrica - Receptor IFM electronic ref. O6E202	4,00	39,33	157,32
Barrera fotoelèctrica - Emissor IFM electronic ref. O6S202	4,00	34,85	139,40
Actuador reg jardí	1,00	156,34	156,34
Sirena Interior Alarma Somfy Protect	3,00	65,23	195,69
Sirena exterior Alarma Somfy Protect	1,00	118,49	118,49
Detector de fum Alarma Somfy Smart Home	2,00	63,19	126,38
Bateria Schneider Back-UPS BX800CI-GR	1,00	80,17	80,17
Mànega de cable multifilar negre 4x1 mm2	200,00	0,91	181,70
Mànega de cable multifilar negre 6x1 mm2	100,00	1,46	146,15

Descripció	Quant.	P.U (€)	Import (€)
Mànega de cable multifilar negre 4x2,5 mm2	100,00	0,96	95,58
Caixes estanques universals distribució 113x113x60	20,00	1,55	31,00
Cable blau secció 1 mm2	300,00	0,78	234,00
Tub flexible PVC PG-21	180,00	1,43	257,40
Hora oficial primera electricista	40,00	25,00	1.000,00
Hora oficial tercera electricista	104,00	20,00	2.080,00
Hora oficial primera paleta	8,00	26,50	212,00
Hora oficial tercera paleta	40,00	21,50	860,00
		Subtotal	16.511,28

2.5. Programació

Descripció	Quant.	P.U (€)	Import (€)
h enginyer tècnic	180,00	40,00	7.200,00
Subtotal			7.200,00

2.6. Posada en funcionament

Descripció	Quant.	P.U (€)	Import (€)
h enginyer tècnic	16,00	40,00	640,00
h oficial tercera tècnic instal·lador solar tèrmic	8,00	20,00	160,00
h oficial tercera tècnic instal·lador solar fotovoltaic	8,00	20,00	160,00
h oficial tercera tècnic instal·lador caldera biomassa	8,00	20,00	160,00
h oficial tercera electricista	16,00	20,00	320,00
Subtotal			1.440,00

3. PRESSUPOST TOTAL

Descripció	Import (€)
Instal·lació solar tèrmica	3.239,47
Instal·lació solar fotovoltaica	4.381,78
Instal·lació caldera biomassa	4.717,84
Instal·lació casa intel·ligent	16.511,28
Programació	7.200,00
Posada en funcionament	1.440,00
Base imposable	37.490,37
21% IVA	7.872,98
Import total	45.363,35

Aniol Gelis Colomer
Graduat en Enginyeria Industrial

Sant Esteve d'en Bas, 25 de juliol de 2019

A. COST DEL PROJECTE

Descripció	Quant.	P.U (€)	Import (€)
h enginyer tècnic	180,00	40,00	7.200,00
		Subtotal	7.200,00