

## PROYECTO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CONECTADA A LA RED ELÉCTRICA PARA CEIP CAS SERRES

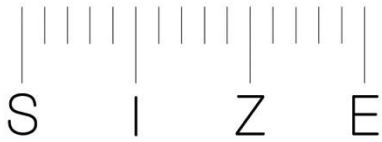
<b>TITULAR:</b>	AYUNTAMIENTO DE EIVISSA
<b>CIF:</b>	P0702600H
<b>EMPLAZAMIENTO:</b>	CALLE DEL MÚSIC FERMÍ MARÍ ,53
<b>T.M.:</b>	EIVISSA – 07800
<b>R.C.:</b>	2373401CD6027S0001SL

**Cliente:**

Ayuntamiento de Eivissa

**Ingeniería:**

SIZE BUSINESS S.L.



C/ Pedro Francés nº9 Oficina 201

07800 Eivissa (Islas Baleares)

T +34 645 516 783 / 649 554 782

[www.sizebiza.com](http://www.sizebiza.com)

**Equipo de proyecto:**

Juan Tur Torres, *Ingeniero Industrial*, COEIB nº776

Aitor Lopez Viñas, *Ingeniero Industrial*, COEIB nº825

y el equipo técnico y administrativo de SIZE

## ÍNDICE

<b>DOCUMENTO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>8</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
1.1 ANTECEDENTES .....	8
1.1.1 BENEFICIOS .....	9
1.1.2 AHORRO DE COMBUSTIBLE .....	10
1.1.3 EMISIONES EVITADAS .....	10
1.2 OBJETO Y ALCANCE.....	10
1.3 AGENTES INTERVINIENTES .....	12
1.4 EMPLAZAMIENTO.....	13
1.5 HOJA RESUMEN DE LA INSTALACIÓN .....	14
<b>2 DISPOSICIONES LEGALES, NORMAS Y TRAMITACIONES ADMINISTRATIVAS .....</b>	<b>14</b>
2.1 DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS TÉCNICAS .....	15
2.1.1 ELECTRICIDAD.....	15
2.1.2 OTRAS .....	15
2.2 TRAMITACIÓN .....	16
2.2.1 PUNTO CONEXIÓN A LA RED .....	16
2.2.2 LEGALIZACIÓN.....	16
<b>3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....</b>	<b>19</b>
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA Y ADECUACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO. ....	19
4.2 PANELES FOTOVOLTAICOS .....	19
4.3 ESTRUCTURA SOPORTE .....	20
4.4 DISPOSICIÓN DE LOS MÓDULOS .....	21
4.5 INVERSOR.....	22
4.6 PROTECCIONES.....	25
4.7 EQUIPO DE MEDIDA.....	25
4.8 MONITORIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	26
4.9 UBICACIÓN EQUIPOS .....	26
4.10 CANALIZACIONES .....	27
4.11 INSTALACIONES DE CONEXIÓN A RED .....	27
4.11.1 GENERAL.....	27
4.11.2 TENSIÓN DE SERVICIO .....	28
4.11.3 CONDUCTORES DE RED.....	28
4.11.4 ACOMETIDA.....	28
4.11.5 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN.....	28
4.11.6 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA .....	28
4.12 ESQUEMA ELÉCTRICO DE LA INSTALACIÓN .....	29
<b>5 BALANCE ENERGÉTICO .....</b>	<b>31</b>
5.1 IRRADIACIÓN .....	31

5.1.1	DIAGRAMA DE ENERGÍA SOLAR.....	32
5.2	RENDIMIENTO Y BALANCE DE ENERGÍA .....	32
<b>6</b>	<b>CALENDARIO DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>36</b>
<b>7</b>	<b>DIRECCIÓN DE LAS OBRAS A EFECTUAR.....</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>MODIFICACIONES DEL PRESENTE PROYECTO .....</b>	<b>37</b>
<b>9</b>	<b>CONSIDERACIONES FINALES .....</b>	<b>37</b>
<b>10</b>	<b>ANEJOS.....</b>	<b>39</b>
10.1	CÁLCULOS ELÉCTRICOS .....	39
10.1.1	RÉGIMEN DE OPERACIÓN DE LOS INVERSORES.....	39
10.1.2	CÁLCULO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS .....	40
10.1.3	CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES.....	45
10.2	INFORME DE CONEXIÓN A RED DE EMPRESA DISTRIBUIDORA.....	47
	<b>DOCUMENTO 2: ESTRUCTURA .....</b>	<b>48</b>
<b>11</b>	<b>OBJETO.....</b>	<b>48</b>
11.1	ANTECEDENTES.....	48
11.2	EMPLAZAMIENTO Y EDIFICIO.....	48
<b>12</b>	<b>NORMATIVA.....</b>	<b>49</b>
<b>13</b>	<b>ASPECTOS RELATIVOS A LA CUBIERTA.....</b>	<b>53</b>
13.1	DESCRIPCIÓN DE LA CUBIERTA ACTUAL.....	53
13.2	TRATAMIENTOS A REALIZAR .....	53
<b>14</b>	<b>ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DE SOBRE CARGAS.....</b>	<b>54</b>
14.1	FUERZA SOBRE LA PLACA .....	54
14.2	CARGAS DE CÁLCULO.....	54
14.3	CÁLCULO SOBRE ESTRUCTURA .....	58
14.4	CONCLUSIONES ESTRUCTURA .....	59
14.4.1	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	59
14.4.2	VALORACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	59
	<b>DOCUMENTO 3: MEMORIA AMBIENTAL.....</b>	<b>60</b>
<b>15</b>	<b>OBJETO DEL PROYECTO, NORMATIVA, CLASIFICACIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN.....</b>	<b>60</b>
15.1	OBJETO.....	60
15.2	NORMATIVA A CUMPLIR.....	60
15.3	CLASIFICACIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN.....	61
15.4	EMPLAZAMIENTO Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EDIFICACIÓN .....	61
15.4.1	EMPLAZAMIENTO DEL EDIFICIO.....	61
15.4.2	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EDIFICACIÓN.....	62
15.5	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y DE LA ACTIVIDAD .....	62
15.5.1	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	62

15.5.2	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD .....	64
15.6	ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y ACUMULACION CON OTROS PROYECTOS .....	64
15.6.1	ALTERNATIVAS ESTUDIADAS .....	64
15.6.2	ACUMULACIÓN CON OTROS PROYECTOS .....	64
15.7	IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE .....	65
15.7.1	FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	65
15.8	MEJORAS AMBIENTALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS. ....	67
15.8.1	MEJORAS AMBIENTALES .....	67
15.8.2	MEJORAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS .....	68
15.8.3	MEJORAS COMPENSATORIAS .....	68
15.9	MATRIZ DE IMPACTOS .....	68
15.10	SEGUIMIENTO .....	69
15.11	CONCLUSIONES .....	69
<b>DOCUMENTO 4: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>		<b>70</b>
<b>16</b>	<b>MEDIDAS EXCEPCIONALES .....</b>	<b>70</b>
16.1	PROTOCOLO DE MEDIDAS ADOPTADAS EN OBRA EN PREVENCIÓN DEL CORONAVIRUS (COVID-19).....	70
<b>17</b>	<b>OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD .....</b>	<b>74</b>
<b>18</b>	<b>OBLIGACIONES.....</b>	<b>74</b>
<b>19</b>	<b>NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES.....</b>	<b>75</b>
<b>20</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA .....</b>	<b>76</b>
20.1	Descripción de la obra.....	77
20.2	Situación de la obra.....	78
20.3	Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra .....	78
20.4	Interferencias y servicios afectados .....	78
20.5	Unidades constructivas que componen la obra .....	78
<b>21</b>	<b>DEFINICIÓN DE LOS RIESGOS: MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN .....</b>	<b>79</b>
21.1	Obra civil (si se diera el caso) .....	79
21.1.1	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	79
21.1.2	RIESGOS MÁS FRECUENTES .....	79
21.1.3	NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD .....	79
21.1.4	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	80
21.2	Montaje de Estructura Metálica .....	80
21.2.1	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	80
21.2.2	RIESGOS MÁS FRECUENTES .....	80
21.2.3	NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD .....	81
21.2.4	PROTECCIONES PERSONALES.....	82
21.2.5	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	82
21.3	Montaje de equipos .....	82
21.3.1	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	82
21.3.2	MOVIMIENTO DE CARGAS .....	83
21.3.3	INSTALACIONES MECÁNICAS: EQUIPOS Y CANALIZACIONES .....	83

21.3.4	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	85
<b>22</b>	<b>MEDIOS AUXILIARES.....</b>	<b>88</b>
22.1	Pala excavadora o tractor (si se diera el caso) .....	88
22.1.1	RIESGOS MÁS FRECUENTES.....	88
22.1.2	NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.....	88
22.1.3	PROTECCIONES PERSONALES.....	89
22.1.4	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	89
22.2	Escaleras de mano .....	89
22.2.1	DESCRIPCIÓN.....	89
22.2.2	RIESGOS MÁS FRECUENTES.....	89
22.2.3	NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.....	89
22.2.4	PROTECCIONES PERSONALES INDIVIDUALES.....	90
22.2.5	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	90
<b>23</b>	<b>NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS .....</b>	<b>90</b>
<b>24</b>	<b>INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....</b>	<b>91</b>
<b>25</b>	<b>CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN. ....</b>	<b>91</b>
25.1	Protecciones personales. ....	92
25.2	Protecciones colectivas .....	92
25.2.1	VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN. ....	92
25.2.2	BARANDILLAS.(SI SE DIERA EL CASO).....	92
25.2.3	CABLES DE SUJECIÓN DE CINTURONES DE SEGURIDAD Y SUS ANCLAJES. ....	92
25.2.4	PLATAFORMAS DE TRABAJO. (SI SE DIERA EL CASO).....	92
25.2.5	ESCALERA DE MANO.....	92
25.2.6	EXTINTORES. ....	93
<b>26</b>	<b>SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....</b>	<b>93</b>
26.1	Servicio técnico de seguridad e higiene .....	93
26.2	Servicios médicos. Reconocimientos .....	93
26.3	Botiquín.....	93
<b>27</b>	<b>ASISTENCIA A ACCIDENTADOS. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>93</b>
27.1	RECOMENDACIONES FINALES .....	95
27.2	PRESUPUESTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD .....	95
	<b>DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO.....</b>	<b>96</b>
<b>28</b>	<b>TABLAS DE PRECIOS .....</b>	<b>96</b>
28.1	Precio unitario .....	96
28.2	Precio desglosado .....	103
28.3	Precio total .....	116
28.4	Resumen del presupuesto.....	122
	<b>DOCUMENTO 6: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....</b>	<b>123</b>
<b>29</b>	<b>FOTOGRAFÍAS.....</b>	<b>123</b>
29.1	CONTADOR .....	123
29.2	BAJANTE FACHADA NORTE A SALA DE MAQUINAS.....	124

29.3	CUBIERTA MIRANDO A NORTE .....	125
29.4	CUADRO PRINCIPAL .....	126

## **DOCUMENTO 7: ANEJOS..... 127**

### **30 ÍNDICE ANEJOS ..... 127**

30.1	Ficha descriptiva catastro.....	127
30.2	Factura eléctrica .....	127
30.3	Fichas técnicas.....	127
30.3.1	PLACA FOTOVOLTAICA.....	127
30.3.2	INVERSOR .....	127
30.3.3	ESTRUCTURA VERTICAL .....	127
30.3.4	ESTRUCTURA HORIZONTAL .....	127
30.3.5	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 4P 100A.....	127
30.3.6	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4P 100A.....	127
30.3.7	SECCIONADOR 4P 100A.....	127
30.4	Anejo calculos software pv-solarius .....	127

## **DOCUMENTO 8: PLANOS..... 128**

### **31 ÍNDICE PLANOS ..... 128**

31.1	Situación .....	128
31.2	Cubierta Y ESTRUCTURA .....	128
31.3	Medidas protectoras y <i>strings</i> .....	128
31.4	Unifilar .....	128
31.5	Detalles.....	128