

Consejo sectorial de Sostenibilidad

## **8. PROYECTO “SOTO ABRE LA PUERTA AL SOL”**

Provisión de instalaciones fotovoltaicas  
en edificios municipales

## **RESUMEN y ALCANCE**

Este proyecto pretende presentar las propuestas iniciales acerca de las posibilidades que hemos evaluado para conseguir el incremento de la energía fotovoltaica instalada en Soto del Real, y con ello su contribución a la reducción de la emisión de CO<sub>2</sub>.

Inicialmente, poniendo en marcha instalaciones de autoconsumo en los edificios municipales.

Posteriormente, la continuidad en un proyecto mucho más amplio en el que integrar y con el que llegar a toda la ciudadanía de Soto del Real, ayudando a que seamos un municipio de referencia en el aprovechamiento de la energía solar.

Y con ello abrir a todos los habitantes de nuestro pueblo la participación en plantas de titularidad municipal y ciudadana, estableciendo un retorno económico y estimulando la participación en la propagación de la energía fotovoltaica

## **OBJETIVO GENERAL**

Reducir el consumo de electricidad suministrada por las empresas distribuidoras en los edificios municipales de Soto del Real, sustituyéndola por energía eléctrica generada por paneles fotovoltaicos instalados en dichos edificios. ⇒ **Ahorros económicos.**

Colaborar con todos los organismos, asociaciones y ciudadanos, que trabajan para conseguir una reducción de la emisión de CO<sub>2</sub> y demás gases de efecto invernadero, lo que implicará una reducción del calentamiento global que sufre nuestro planeta. ⇒ **Mejora de las condiciones de vida.**

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Transformar a Soto en un municipio en el que la instalación de paneles fotovoltaicos sea otra de sus señas de identidad, y que al mismo tiempo contribuya a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Movilizar a sus ciudadanos y favorecer que puedan participar en este proyecto, dándoles la opción de beneficiarse de los ahorros que se puedan conseguir.

## **JUSTIFICACIÓN**

Porque para generar la electricidad que consumimos, y pese al desarrollo de las energías renovables, se sigue utilizando mayoritariamente la quema de combustibles fósiles (carbón, gas o petróleo), que emiten CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero. Por lo tanto, cuanto menor sea nuestro consumo eléctrico proveniente de esas fuentes, menos CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero produciremos y menos contaminaremos.

Se ha recogido información del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) que se encarga de analizar la información científica, técnica y socioeconómica relativa al cambio climático provocado por las actividades humanas. Ellos analizan y evalúan la información científica publicada. Gracias a ello y a las exigencias del protocolo de Kyoto podemos conocer el nivel de emisiones de cada industria. Asimismo, es posible conocer nuestro nivel de emisiones particular, conocido como nuestra huella de carbono. En relación con el proyecto que estamos presentando, nuestra responsabilidad fundamental radica en realizar un consumo eléctrico eficiente.

Según el estudio realizado durante el primer trimestre del 2017, el conjunto de los 25 edificios municipales consume anualmente un total 934,710 Kwh.

De acuerdo con la forma de calcular basada en lo recomendado por los siguientes organismos:

CE: Comisión Europea

IPCC: Grupo Intergubernamental de la ONU para el Cambio Climático

ICAO: Organización Internacional de Aviación Civil

EERE: Departamento de Energía de EEUU

UIC: Unión Internacional de Ferrocarriles

EEA: Agencia Europea de la Energía

El consumo eléctrico de dichos edificios municipales equivale a la generación de más de 600 Toneladas de CO<sub>2</sub> (607561 Kg de CO<sub>2</sub>).

Si ayudamos a aumentar la cantidad de energía eléctrica fotovoltaica que consumen los edificios municipales, directamente estaremos reduciendo la cantidad de CO<sub>2</sub> que actualmente va a la atmósfera.

## **METODOLOGÍA**

### **De dónde hemos partido**

Del convencimiento sobre la necesidad de realizar los máximos esfuerzos para favorecer las energías renovables y reducir la emisión del CO2

De los proyectos y presupuestos que nos han facilitado diversas empresas instaladoras, generadoras y de gestión de instalaciones fotovoltaicas.

De las actuales leyes que rigen estas instalaciones, así como de las reglamentaciones particulares que se han de aplicar dependiendo de las potencias instaladas.

De los análisis de los consumos anuales de todos los edificios municipales, así como del posterior estudio de horas de utilización, que nos permite decidir con argumentos sólidos en que edificios son más rentables las instalaciones fotovoltaicas.

De la experiencia de otras instalaciones

De los estudios estimativos sobre las tasas de amortización a medio y largo plazo de las inversiones, tal como nos ha facilitado una empresa con larga experiencia en este campo.

### **En qué nos vamos a apoyar**

Hemos creado y definido una estrategia de presentación a desarrollar con todos los participantes.



Todos ellos tendrían una participación activa, y también se invitará a aquellos otros grupos, asociaciones, comunidades etc., que puedan aportar mejoras y formas para que en la realidad, Soto del Real **“ABRA LA PUERTA AL SOL”**.

## **COSTES ACTUALES**

Como ejemplo, se presenta este resumen de costes actuales

Nombre	Dirección	Consumo Total kWh	Coste anual en €
Piscina	C/ de las Viñas, 3	373200	51,967 €
Campo de Fútbol	C/ Egidillo, 37	138444	20,790 €
Colegio Chozas	Avda. de las Islas, 0	106692	20,211 €
Salones Prado Real	C/ del Prado	19968	8,336 €
Ayuntamiento	Pz. de la Villa, 1	34116	7,047 €
Centro Cultural	C/ Real, 6	61404	6,300 €
Polideportivo	C/ la Orden, S/N	31920	5,712 €
Centro de Día	Avda. España, 11	26844	5,400 €
Policia Municipal y Juzgados	C/ Almendro, 2	26856	5,009 €
Centro de Día Las Cañadas-Cocina	C/ de la Paloma, 1	20784	4,854 €
Colegio El Rosario B	C/ de la Orden S/N	8496	3,645 €
Colegio El Rosario	C/ de la Orden S/N	18624	3,348 €
Juventud		6180	3,318 €
Arco Tiro	C/ Plástico, 26	6096	3,282 €
Protección Civil	C/ Viñas, 15	6936	2,879 €
Gimnasio Colegio El Rosario	C/ la Orden, S/N	2628	2,475 €
Estación Depuradora Agua Potable	C/ Gaztambide, 32	6876	2,417 €
Refugio Juvenil	Crta. De Soto a Manzanare	6564	1,386 €
Pista de Tenis Las Eras	C/ Egidillo S/N	3348	1,371 €
Edificio Recaudación	Pz. de la Villa, S/N	5772	955 €
Edificio Matesanz	Pz. de la Villa, S/N	4602	832 €
Almacenes de Servicios Escorial		4296	746 €
3er Contador Colegio Virgen Rosario	C/ la Orden, S/N	3672	690 €
Bicicletas Polideportivo	C/ la Orden, S/N	2832	543 €
Sierra de Guadalupe		2724	530 €
Caseta Bicicletas Calvo Sotelo	C/ Calvo Sotelo	2616	493 €
SemaforoLos Burdiales		2220	429 €

Analizando las horas en los que se realiza el consumo, y los días/año en los que los edificios están ocupados, buscamos conseguir el aprovechamiento máximo de la radiación solar y del rendimiento de los paneles. Basándonos en ello, proponemos en una primera etapa la instalación de Paneles Fotovoltaicos en el Ayuntamiento, el Centro Cultural y el Centro de Día.

## **PROPUESTA TECNICA**

Conjuntamente con el proyecto económico, la obra civil presupone la instalación de los soportes adecuados en cada uno de los techos de los edificios propuestos, para conseguir la mejor orientación y aprovechamiento de los rayos solares.

Pero siempre teniendo en cuenta los costes necesarios para tener los paneles con la inclinación y orientación ideal frente a la mejora de la energía conseguida.

Toda la propuesta técnica y los materiales a emplear están incluidos en los presupuestos que se han preparado en base a cotejar los proporcionados por varias empresas con experiencia demostrada en la instalación de paneles fotovoltaicos.

## **CRONOGRAMA ESPERADO**

Una vez conseguida la aprobación del presupuesto, se convocará concurso abierto para recibir las propuestas finales de las casas suministradoras e instaladoras.

Posterior a la elección final de la empresa suministradora, los plazos esperados para la realización de las instalaciones de potencia igual o inferior a 10KW (Ayuntamiento y Centro de Día,) es de tres a seis meses.

Para la instalación de potencia superior a 10KW (Centro Cultural) se necesitará un plazo de entre 10 y 18 meses dependiendo de los trámites administrativos iniciales que dicho tipo de instalaciones necesitan.

## **PRESUPUESTOS**

Estos son presupuestos estimados del final de instalación incluida la obra civil e infraestructura.

<b>Instalación tipo de 5Kw Centro de Dia</b>			
CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
20	Módulo Fotovoltaico 250Wp	181.40 €	3,628.00 €
1	Estructura coplanar para 20 módulos	773.35 €	773.35 €
1	Inversor fotovoltaico monofásico Fronius Primo 5.0	1,271.00 €	1,271.00 €
1	Cuadros de protecciones AC/CD	287.00 €	287.00 €
1	Contador monofásico + Cuadro contador (Iberdrola)	464.00 €	464.00 €
1	Mano de obra & desplazamiento	323.00 €	323.00 €
1	Material Instalación	880.00 €	880.00 €
1	Certificado Instalación Autoconsumo (Boletín eléctrico)	132.00 €	132.00 €
1	Obra civil (aproximado)	2,270.00 €	2,270.00 €
		Total in IVA	10,028.35 €
		IVA 21 %	2,105.95 €
		Total	12,134.30 €
<b>Instalación tipo de 10Kw Ayuntamiento</b>			
CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
40	Módulo Fotovoltaico 250Wp	181.40 €	7,256.00 €
1	Estructura coplanar para 4 módulos	1,273.35 €	1,273.35 €
1	Inversor fotovoltaico monofásico Fronius Primo 10.0	1,771.00 €	1,771.00 €
1	Cuadros de protecciones AC/CD	487.00 €	487.00 €
1	Contador monofásico + Cuadro contador (Iberdrola)	664.00 €	664.00 €
1	Mano de obra & desplazamiento	673.00 €	673.00 €
1	Material Instalación	1,200.00 €	1,200.00 €
1	Certificado Instalación Autoconsumo (Boletín eléctrico)	132.00 €	132.00 €
1	Obra civil (aproximado)	3,150.00 €	3,150.00 €
		Total in IVA	16,606.35 €
		IVA 21 %	3,487.33 €
		Total	20,093.68 €
<b>Instalación tipo de 20Kw Centro de Cultura</b>			
CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
80	Módulo Fotovoltaico 250Wp	181.40 €	14,512.00 €
1	Estructura coplanar para 80 módulos	2,273.35 €	2,273.35 €
1	Inversor fotovoltaico monofásico Fronius Primo 20.0	2,771.00 €	2,771.00 €
1	Cuadros de protecciones AC/CD	887.00 €	887.00 €
1	Contador monofásico + Cuadro contador (Iberdrola)	964.00 €	964.00 €
1	Mano de obra & desplazamiento	1,673.00 €	1,673.00 €
1	Material Instalación	2,200.00 €	2,200.00 €
1	Certificado Instalación Autoconsumo (Boletín eléctrico)	132.00 €	132.00 €
1	Obra civil (aproximado)	5,150.00 €	5,150.00 €
		Total in IVA	30,562.35 €
		IVA 21 %	6,418.09 €
		Total	36,980.44 €

- Centro de Día: Coste aproximado 12.1340€
- Centro Cultural: Coste Aproximado 36.980€
- Ayuntamiento: Coste Aproximado 20.093€

**Coste final estimado del proyecto 69,208.43 €**

En el siguiente cuadro se refleja la rentabilidad esperada de los tres edificios que se han elegido, en primer lugar, para realizar la instalación, basándonos en los cálculos proporcionados por una empresa consultora con experiencia en este campo.

Código	Nombre	Potencia Instalacion fotovoltaica kWh	Energía generada	Precio Instalación fotovoltaica	Porcentaje Ahorro respecto coste
			[kWh]		
1	Ayuntamiento	10.00	14,000	20,000 €	19%
4	Centro Cultural	20.00	28,000	37,000 €	33%
2	Centro de Día	5.00	7,000	12,150 €	12%