



Ayuntamiento de
Cuevas del Campo

**DUS
5000**



AYUDAS CON FONDOS EU

Nº de Expediente: PR-D5000-2021-002998

**PROYECTO INTEGRAL DE ENERGIA LIMPIA
DEL MUNICIPIO DE CUEVAS DEL CAMPO
INSTALACIONES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA
RENOVABLE PARA AUTOCONSUMO**

**Justificación de que al menos el 80 % de la
producción eléctrica se consume en
instalaciones públicas sin actividad económica**

Contenido

1.	Objeto y alcance del informe	3
2.	Descripción general de las instalaciones	3
3.	Marco Normativo de Referencia	4
4.	Criterio Adoptado para la justificación del 80 % de autoconsumo	4
5.	Cálculos justificativos para cumplir el requisito de 80% de autoconsumo de la energía generada.	5
6.	Conclusión	8

1. Objeto y alcance del informe

El presente informe tiene por objeto justificar el cumplimiento del requisito de autoconsumo mínimo del 80 % establecido en el Programa DUS 5000, regulado por el Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto, por el que se conceden ayudas directas a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico.

En virtud de lo dispuesto en el Anexo I, Medida 2 del citado real decreto, las instalaciones de generación eléctrica renovable destinadas a autoconsumo, con o sin almacenamiento, deberán acreditar que al menos el 80 % de la energía producida se consume en instalaciones públicas sin actividad económica, no superando la venta o vertido a red el 20 % en cómputo anual.

El alcance del presente documento abarca la justificación técnica y energética de dicho cumplimiento para las instalaciones fotovoltaicas municipales ejecutadas en modalidad de autoconsumo compartido, incluyendo la descripción de sus características principales, la metodología de cálculo aplicada y la exposición de los resultados obtenidos. Asimismo, el informe servirá como documento base de justificación "ex post", al que se incorporarán posteriormente las tablas y balances energéticos que sustentan el cálculo del porcentaje de autoconsumo global del conjunto de instalaciones.

2. Descripción general de las instalaciones

Las actuaciones objeto del informe consisten en la ejecución de diversas instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red bajo la modalidad de autoconsumo compartido con almacenamiento, promovidas por la entidad local beneficiaria de la ayuda DUS 5000.

Cada una de las instalaciones se encuentra ubicada en edificios o infraestructuras municipales (como dependencias administrativas, centros deportivos, colegios o alumbrado público) y está dotada de inversores fotovoltaicos, sistemas de monitorización y baterías de almacenamiento eléctrico que permiten optimizar el uso de la energía generada.

Instalación	CUPS	Potencia pico (kWp)	Energía generada (kWh)
Colegio	ES0031102818270001LH0F	77,14	120.238,89
Polideportivo	ES0031104236351001YX0F	17,4	27.121,55
Ayuntamiento	ES0031104630895001AD0F	9,86	15.368,88
Casa de la Cultura	ES0031103721089001TH0F	12,76	19.889,14
Nave	Nueva acometida	154,28	240.477,78
Total		271,44	423.096,24

Tabla 1: Energía generada por cada instalación

La energía producida por cada planta se reparte entre los distintos consumidores públicos mediante los coeficientes de participación acordados en el esquema de autoconsumo colectivo, en consonancia con la normativa del Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, sobre condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica. Las baterías se cargan durante las horas de máxima radiación solar y se

descargan principalmente durante los periodos sin generación, contribuyendo al suministro de consumos nocturnos, especialmente en los sistemas de alumbrado público.

En conjunto, estas instalaciones conforman una red de generación distribuida que reduce significativamente la dependencia de energía de origen fósil y la factura energética municipal.

3. Marco Normativo de Referencia

El marco regulador aplicable al presente informe está constituido por el Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto, publicado en el BOE n.º 185 del 4 de agosto de 2021, que regula la concesión directa de ayudas del Programa DUS 5000 en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Conforme a lo dispuesto en su Anexo I, Medida 2 – “Instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo, con o sin almacenamiento”, y en el artículo 19 – “Justificación de la realización de las inversiones subvencionables”, las entidades beneficiarias deberán presentar documentación técnica que acredite la correcta ejecución de las actuaciones y el cumplimiento del requisito de consumo del 80 % de la producción en entidades públicas sin actividad económica.

Adicionalmente, el proyecto se enmarca en los objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, alineado con las directivas europeas de fomento de las energías renovables y la eficiencia energética, y cumple con el principio de “no causar un perjuicio significativo al medio ambiente (DNSH)” exigido por el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2021.

4. Criterio Adoptado para la justificación del 80 % de autoconsumo

La metodología aplicada para justificar el cumplimiento del requisito de autoconsumo se basa en la comparación entre la energía anual generada y la energía efectivamente autoconsumida por las instalaciones municipales adheridas al esquema de autoconsumo compartido.

Para ello se han utilizado las siguientes premisas técnicas:

- Producción real: se ha calculado la energía generada considerando las pérdidas reales derivadas de la orientación, inclinación, temperatura, cableado, sombras y rendimiento de los inversores, obteniendo así una estimación precisa de la producción neta disponible.
- Demanda horaria: se han analizado los perfiles de consumo de cada edificio o infraestructura municipal, a partir de datos de medida reales o, en su defecto, de perfiles tipo validados.
- Almacenamiento energético: se ha tenido en cuenta el efecto de las baterías, las cuales almacenan los excedentes durante el día y los liberan durante la noche o en horas sin generación, priorizando el autoconsumo en alumbrado público y otros usos municipales.
- Reparto de energía: el cálculo respeta los coeficientes de participación establecidos entre los distintos consumidores del autoconsumo compartido, asegurando la trazabilidad de la energía consumida y vertida.

De este modo, se determina el porcentaje de energía autoconsumida respecto a la generación total corregida, verificando que el valor obtenido supera el 80 % exigido por la normativa del Programa DUS 5000.

5. Cálculos justificativos para cumplir el requisito de 80% de autoconsumo de la energía generada.

Los cálculos se realizarán individualizando cada instalación para conocer así la energía generada por cada una de ellas:

El valor estimado para la capacidad de generación de cada instalación se extrae de la aplicación PVGIS-5 teniendo en cuenta las pérdidas del sistema en un 18% y otro tipo de pérdidas como el ángulo de incidencia, efectos espectrales y temperaturas y baja irradiancia alrededor del 12 %, lo que hacen unas **PÉRDIDAS TOTALES del 30 %**

El valor estimado para la capacidad de generación es de **1.558,71 kWh/kWp**

CONSUMOS ANUALES	CUPS	Consumo (kWh/año)	Porcentaje Autoconsumo	Consumo Diario(kWh/día)	Autoconsumo en gen
POZAS (LAS) 0, POLIGONO AGROGAN-C643, LOC, HERRAMIENT	ES0031102818205001EQ0F	84	0,7	0,230136986	0,16109589
POZAS (LAS) 0, POLIGONO AGROGAN-C643	ES0031102818205002EV0F	995	0,7	2,726027397	1,908219178
DECARADAS 0, EDIFICIO-C707, Y	ES0031102818269001EF0F	13.425,00	0,7	36,78082192	25,74657534
VALLE (EL) 1,-C708, COLEGIO	ES0031102818270001LH0F	5.153,00	0,9	14,11780822	12,7060274
CUARTONES 0, ALUMBRADO PUBLICO	ES0031103305381001JK0F	15.314,00	0	41,95616438	0
CUARTONES 0, ALUMBRADO PUBLICO CARRETERA	ES0031103305382001BD0F	16.538,00	0	45,30958904	0
DECARADAS 0, S/N, ALUMB. PUB	ES0031103305458001AV0F	59.816,00	0	163,8794521	0
DECARADAS 0, ALUMBRADO PUBLICO 1	ES0031103305459001RM0F	39.041,00	0	106,9616438	0
ECARADAS 0, ALUMBRADO PUBLICO 2	ES0031103305460001KQ0F	27.458,00	0	75,22739726	0
DECARADAS 0, GUARDERIA	ES0031103305461001LG0F	2.047,00	0,9	5,608219178	5,04739726
DECARADAS 1, W ESCUELAS	ES0031103305462001QS0F	1.034,00	0,9	2,832876712	2,549589041
COLONIA (LA) 0, ALUMBRADO PUBLICO	ES0031103305686001AH0F	7.221,00	0	19,78356164	0
POLVORIN 0, ALUMBRADO PUBLICO	ES0031103305794001FX0F	35.747,00	0	97,9369863	0
POLVORIN 28	ES0031103305810001JW0F	7.893,00	0,7	21,62465753	15,13726027
POSADAS 17, LOC, CONSULTORIO	ES0031103305825001KY0F	3.449,00	0,6	9,449315068	5,669589041

PUERTA REAL 0, S/N, ALUM.PUBLICO	ES0031103305829030NXOF	10.128,00	0	27,74794521	0
CN SAN GREGORIO 0, S/N, ALMACEN AY	ES0031103305869001WF0F	1.825,00	0,6	5	3
CN SAN GREGORIO 0, EDIFICIO VESTUARIOS	ES0031103305870001EH0F	1.084,00	0,6	2,969863014	1,781917808
CR POZO ALCÓN- BAZA 0, S/N, PISCINA	ES0031103306121002XC0F	16.342,00	0,7	44,77260274	31,34082192
CR POZO ALCÓN- BAZA 73	ES0031103306165001ZC0F	8.891,00	0,7	24,35890411	17,05123288
CR POZO ALCÓN- BAZA 81, EDIFICIO RELOJ	ES0031103306171001EV0F	510	1	1,397260274	1,397260274
ANDALUCIA 9, EDIFICIO ESC.TALLER, ESC. VIEJA	ES0031103601044001LE0F	9.336,00	0,9	25,57808219	23,02027397
CENTRAL 0, S/N, LOCAL AYTO	ES0031103625137002YV0F	8.805,00	0,7	24,12328767	16,88630137
DOLORES 0, ALUMBRADO PUBLICO	ES0031103660151001FN0F	8.274,00	0	22,66849315	0
PZ VEINTIUNO NOVIEMBRE 2, CASA CULTURA	ES0031103721089001TH0F	8.221,00	0,7	22,52328767	15,76630137
POSADAS 0, MUSEO ETNOLO, S.G. OFI	ES0031104037209001PZ0F	4.167,00	0,6	11,41643836	6,849863014
PE EL CAMPILLO 0, CUEVA DEL MIRADOR	ES0031104236351001YX0F	14.520,00	0,6	39,78082192	23,86849315
CR NEGRATIN 0, ALUMBRADO PUBLICO	ES0031104301144001FD0F	569	0	1,55890411	0
PALOMAS (LAS) 0, CUARTONES, BOMBEO AGUA	ES0031104442897001DF0F	6.552,17	1	17,95115068	17,95115068
POZAS (LAS) 0, OBRAS	ES0031104544993001BL0F	5.776,00	0,6	15,82465753	9,494794521
COLONIA (LA) 0, LOC AYUNTAMI	ES0031104630895001AD0F	8.255,00	0,6	22,61643836	13,56986301
CUEVA DEL PINO 0, ALUMBRADO PUBLICO	ES0031104679900001GJ0F	2.884,00	0	7,901369863	0
CUEVA DEL PINO 0, ALUMBRADO PUBLICO C	ES0031104679912001CF0F	419	0	1,147945205	0
CN EL CERRILLO 0, OBRAS DEPURADORA	ES0031104720744001TS0F	27.460,00	0,7	75,23287671	52,6630137
TRIANA 0, EST.DEPURADO	ES0031104729239001ZB0F	10.283,00	0,6	28,17260274	16,90356164
CR POZO ALCÓN- BAZA 0, ALUMBRADO PUBLICO TRAV A-315	ES0031104742714001MR0F	16.454,00	0	45,07945205	0
TRIANA 0, ALUMBRADO PUBLICO S/N	ES0031104871082001LX0F	4.112,00	0	11,26575342	0
SAN ISIDRO 0, EDIFICIO CENTRO DIA	ES0031105024430001ZH0F	45.084,00	0,9	123,5178082	111,1660274
Total		455.166,17		1.247,030603	431,6366301

Tabla 2: Consumos Anuales del Municipio de Cuevas del Campo

Una vez conocidos los valores tanto de la producción como del consumo del municipio se procede a calcular el porcentaje de energía generada que es autoconsumida, ya que como se ha citado anteriormente debe ser mayor al 80 %.

Cálculos autoconsumo	
Potencia a Instalar (kWp)	271,44
Prod. Específica (kWh/kWp)	1.558,71
Producción FV (kWh/año)	423.096,24
Prod. Diaria (kWh/día)	1.159,17
Autoconsumo (kWh/día)	431,6366
%Autoconsumo sin batería	37,24
Cap. Baterías max (kWh)	514
Carga de baterías (kWh)	514
Autoconsumo total (kWh/día)	945,6366
%Autoconsumo total	81,57
%E.prod/Consumo total	92,95

Tabla 3: Justificación del cumplimiento del mínimo del 80% de autoconsumo

Para realizar este cálculo se ha realizado una estimación del porcentaje de consumo en horas de generación de cada dependencia municipal en función del uso horario en el que tengan funcionamiento (recogido en la Tabla 2).

Si la energía generada se utiliza en el autoconsumo diario de las dependencias municipales no se lograría cubrir el objetivo ya que solo se consume alrededor del 37 %.

Sin embargo, la energía que se produce y no utilizan las dependencias municipales se aprovecha para cargar las baterías (514 kWh) las cuales se utilizarán para abastecer al alumbrado público del municipio, con esto, se consigue cubrir un 81,57 % del consumo diario.

Los cálculos se han realizado mediante la producción diaria debido a que el objetivo es cargar y descargar las baterías en el mismo día, ya que se utilizarán para abastecer otros suministros que no se utilizan en horario de generación, como alumbrado público.

El resultado final es que **se autoconsume el 81,57% de la energía** que se es capaz de producirse.

6. Conclusión

A la vista de la metodología aplicada y de los resultados obtenidos, se constata que las instalaciones fotovoltaicas objeto de este informe cumplen con el requisito de autoconsumo mínimo del 80 %, establecido en el Anexo I, Medida 2 del Real Decreto 692/2021, garantizando que la energía generada se utiliza principalmente en instalaciones públicas sin actividad económica.

La consideración de la producción real con sus pérdidas efectivas, los perfiles de consumo ajustados y la contribución de los sistemas de almacenamiento permiten demostrar que el conjunto de las instalaciones maximiza el aprovechamiento de la energía renovable local A y minimiza los vertidos a red, asegurando así la coherencia técnica, energética y normativa del proyecto dentro del marco del Programa DUS 5000.