

# CONAMA 2022

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Comunidades Energéticas como el modelo perfecto para la Transición Energética de las ciudades y la democratización de la energía.

Caso práctico de la ciudad de Catarroja.



# CONAMA 2022

COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA

**Autor Principal:** Elisa Gimeno

**Otros autores:** Enrique Fuster Palop, Ximo Masip Sanchis, Carlos Prades Gil, Joan Viana Fons

## COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA

### Contenido

1. Índice.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2. Introducción.....	2
2. Metodología.....	2
2.1. Catastro solar como herramienta de autoconsumo para el fomento de comunidades energéticas de autoconsumo.....	2
2.2. Desarrollo de estrategia de autoconsumo para edificios municipales.....	4
3. Resultados.....	5
3.1. Potencial global de autoconsumo fotovoltaico en el municipio.....	5
3.2. Estrategia óptima de autoconsumo para los edificios municipales.....	8
4. Conclusiones.....	13
5. Bibliografía.....	13

COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA

## 1. INTRODUCCIÓN

La transición energética de las ciudades es a día de hoy una oportunidad para la ciudadanía de tomar parte activa en el modelo energético nacional y beneficiarse de ello [1]. Sin embargo, la transición energética es un problema doble para las ciudades. Es un problema técnico porque necesita de una adecuada planificación energética para un despliegue masivo de energías renovables y comunidades energéticas; y es un problema social porque las ciudades deben ser capaces de movilizar e involucrar a su ciudadanía para de verdad cumplir con los objetivos fijados desde la Unión Europea [2]. Las comunidades energéticas se erigen como una de las herramientas principales para el cumplimiento de esto a la vez que promueven el crecimiento del sector industrial, de la responsabilidad social y el espíritu empresarial colaborativo [3]. Como ejemplo, en la Comunidad Valenciana recientemente lanzó la estrategia llamada “Una Comunidad Energética Local en cada uno de los municipios de la Comunidad Valenciana para 2030” [4].

Dentro de este contexto, el modelo de comunidades energéticas resulta una alternativa ideal para movilizar e involucrar a la ciudadanía en la transición energética, para democratizar la energía y para cumplir con los objetivos marcados por la Unión Europea. En esta línea es esencial la colaboración público-privada y la ciudadanía. El municipio de Catarroja (en la provincia de Valencia) es un ejemplo de ello.

Catarroja ha promovido un estudio del potencial fotovoltaico de la ciudad y un estudio para el despliegue masivo de energía solar fotovoltaica en los edificios público. Además, ha promovido la herramienta CATASTRO SOLAR para que la ciudadanía pueda conocer el potencial fotovoltaico en sus edificios y naves industriales y promover y captar interesados para el despliegue masivo de comunidades energéticas y autoconsumo en la ciudad. Más allá de todo ello, Catarroja ha facilitado todo lo necesario para el despliegue de la primera Comunidad Energética de iniciativa ciudadana de la ciudad, con más de 50 participantes en torno a una cubierta pública.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Catastro solar como herramienta de autoconsumo para el fomento de comunidades energéticas de autoconsumo

El modelo de cálculo desarrollado por ImpactE permite mediante herramientas SIG y datos oficiales en abierto, como el catastro y datos LiDAR, estimar el potencial autoconsumo fotovoltaico de cualquier edificio. La automatización en los cálculos ha permitido que sea escalable y replicable en todo el territorio de España basándose en la actual legislación (RDL 15/2018 y RD 244/2019), permitiendo tanto el cálculo tanto de la modalidad de autoconsumo individual como el de autoconsumo colectivo.

## COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA

Para ello, para cada edificio del municipio se ha dimensionado las instalaciones de autoconsumo que admitiría cada uno considerando las sombras por obstáculos y edificios, y optimizado su orientación e inclinación para maximizar su producción fotovoltaica anual. Asimismo, se han estimado todas las curvas horarias de demanda de cada inmueble del municipio, para realizar el balance energético con la producción generada, permitiendo dimensionar la instalación y seleccionar la potencia de paneles óptima en un punto de compromiso en el cual se maximiza la cobertura renovable y se minimiza el periodo de la inversión. De este modo es posible estimar el potencial estimar el impacto energético, económico y ambiental de cada edificio del municipio del municipio para un escenario en el cual se instalase la máxima potencia en todas las cubiertas y otro, más realista, con un dimensionado óptimo de las instalaciones. Los aspectos técnicos del modelo de autoconsumo se detallan en diferentes publicaciones científicas [5] [6] [7].

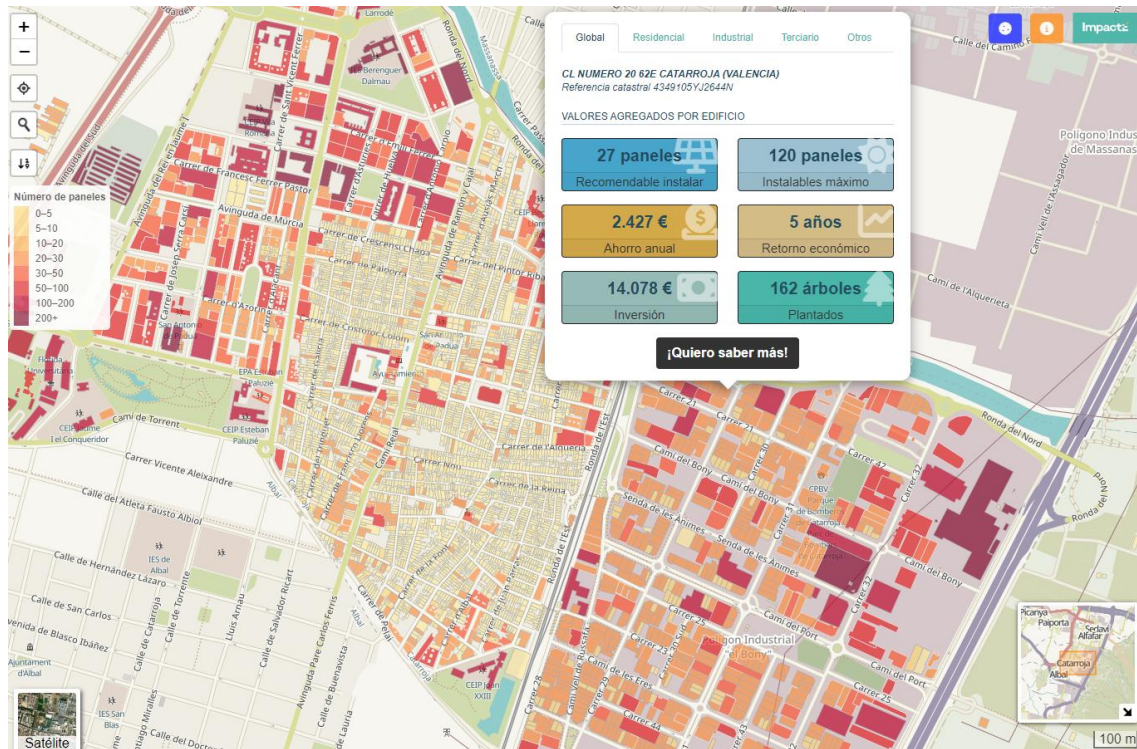
Para el caso con edificios que albergan varios inmuebles la herramienta los analiza como comunidades energéticas donde cada inmueble tendría un punto de suministro y una potencia asignada, permitiendo la el dimensionado óptimo y dinamización de comunidades energéticas.

Tras un proceso de aprendizaje identificando las principales inquietudes de la ciudadanía, los resultados mostrados en el mapa solar, mostrado en la Figura 1, para cada edificio del municipio son los siguientes:

- El número de paneles totales que sería recomendable instalar considerando todos los inmuebles del edificio.
- La cantidad máxima de paneles que cabrían en la cubierta si utilizáramos toda el área útil con proyección de sombras reducida.
- El ahorro económico anual que conseguiría la instalación óptima planteada.
- El periodo de retorno de la inversión, es decir, los años que se tardaría en recuperar la inversión realizada.
- Y los impactos ambientales que consigue la instalación. Se han convertido los kg de CO<sub>2</sub> evitados al dejar de consumir de la red eléctrica al equivalente de árboles plantados o años de conducción de vehículos de gasolina.

Asimismo, también se muestran los anteriores resultados de forma más pormenorizada para el conjunto de inmuebles dentro de cada edificio que corresponden a un uso o sector económico diferente (residencial, industrial y terciario).

## COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA



**Figura 1.** Herramienta del catastro solar desarrollada por ImpactE para el municipio de Catarroja. Fuente: [8]

Una vez desplegado el catastro solar por parte de ImpactE y realizada una labor de difusión por parte del ayuntamiento de Catarroja, la ciudadanía puede acceder al mapa a través de una URL donde podrá consultar el potencial de autoconsumo de su edificio simplemente pulsando sobre él. En el visualizador de resultados de cada edificio se muestra un botón que permite acceder a un sencillo formulario para, en primer lugar, captar interesados en formar parte de la comunidad energética local del municipio, y, en segundo lugar, conceder permiso para poder descargar su curva de consumo. De este modo ImpactE, en colaboración con el ayuntamiento, puede realizar un estudio personalizado y dimensionar adecuadamente el reparto de energía de la comunidad energética pública para maximizar la energía.

Entre otras funcionalidades la herramienta dispone vista satélite, de un buscador, un geolocalizador para dispositivos móviles y presenta una guía paso a paso para que el ciudadano pueda comprender cada concepto y mejorar la experiencia del usuario.

## 2.2. Desarrollo de estrategia de autoconsumo para edificios municipales

## COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA

La versatilidad en el modelo de autoconsumo de impacto no sólo permite realizar estudios a gran escala como el catastro solar, sino que el detalle en los cálculos permite un estudio más personalizado edificio a edificio. Aprovechando esta ventaja, el modelo de ImpactE sirve como base de cálculo para asesorar y definir la estrategia de autoconsumo de los edificios públicos municipales del ayuntamiento de Catarroja. Con ello se pretende dar respuesta sobre cuáles edificios invertir en autoconsumo y en qué orden para garantizar una neutralidad climática en el sector público de la forma más eficiente posible tanto desde el punto de vista económico como ambiental.

Para ello, se ha procedido siguiendo la siguiente metodología:

- En primer lugar, se han obtenido las curvas de consumo de los puntos de suministro públicos del municipio, previamente filtrando los consumos que no pertenecían a ningún edificio, como pueden ser los pertenecientes al alumbrado público entre otros.
- En segundo lugar, la obtención potencia fotovoltaica máxima admisible en cubierta para cada edificio.
- Por último, la optimización fotovoltaica. Esta optimización ha contado con tres enfoques independientes, proporcionando cada uno de ellos una optimización energética, económica y ambiental mejor que la anterior:
  - Primeramente, se ha calculado cual es la instalación óptima para cada uno de los edificios municipales en modalidad autoconsumo individual, es decir, se ha obtenido que potencia es la que mejor aprovecha la generación renovable sin alcanzar periodos de retorno de la inversión muy elevados.
  - A continuación, se han calculado las instalaciones de forma colectiva. Es decir, se han agrupado los consumos eléctricos considerando las restricciones de los edificios municipales a menos de 500 metros y con una potencia máxima de 120 kW<sub>p</sub> para acogerse a la modalidad de compensación simplificada de excedentes.
  - Por último, se ha evaluado un escenario de autoconsumo colectivo sin la restricción de 500 m establecida en el RD 244/2019. Optimizando la potencia óptima de la instalación colectiva.

De los resultados obtenidos se establecerá la hoja de ruta a seguir en los edificios públicos en los próximos años por parte del Ayuntamiento de Catarroja en materia de autoconsumo.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Potencial global de autoconsumo fotovoltaico en el municipio

Con los resultados generados para el catastro solar es posible realizar una agregación por sectores económicos o de todo el municipio para estimar el potencial global del autoconsumo

## COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA

y verificar en qué proporción podría alcanzarse la neutralidad climática del municipio únicamente mediante fotovoltaica en cubiertas.

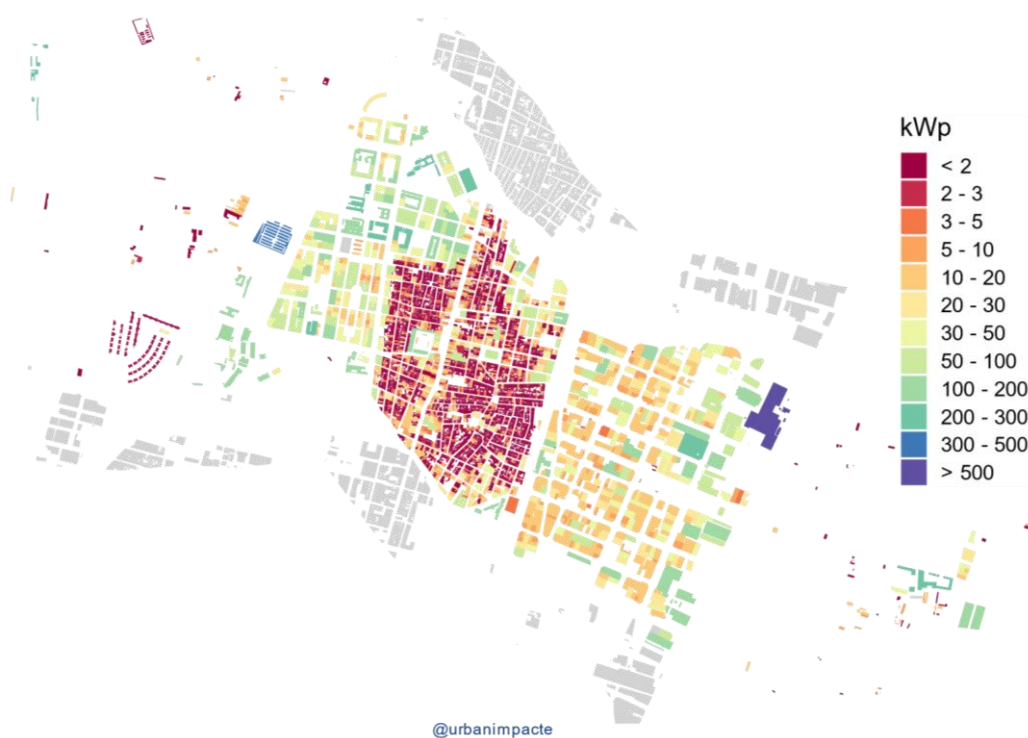
El municipio de Catarroja dispone de 3.840 edificios y 27.655 inmuebles. Entre los principales usos de estos, el 49,9 % (148 ha) de los inmuebles son de uso residencial, 39,5 % (74,1 ha) almacenes o estacionamientos, 3 % (11,7 ha) comercial, 2,6 % (17,5 ha) industrial, 1,6% oficinas y 1,2% aparcamientos.

El estudio presenta y analiza el potencial de generación de energía solar fotovoltaica del municipio de Catarroja a nivel de todo el municipio y para cada sector productivo del municipio. Las principales conclusiones del estudio son:

- En todo el municipio de Catarroja se podría instalar en energía fotovoltaica una potencia total máxima de 150,2 MW<sub>p</sub>, que corresponden a 385.184 paneles, y una potencia total óptima de 40,2 MW<sub>p</sub>, que corresponden a 108.078 paneles.
- En su conjunto podría llegar como máximo a cubrir el 53,3 % de sus necesidades energéticas con energía solar fotovoltaica, siendo la tasa de cobertura renovable horaria del 34,9 %. Es por ello que para la transición energética será estrictamente necesario combinar otras actuaciones de eficiencia energética y producción de energías renovables, como puede ser la rehabilitación energética de edificios.
- Cubriendo todos los tejados del municipio con energía solar fotovoltaica, la ciudadanía en su totalidad podría llegar a alcanzar un ahorro de 11,46 millones de euros anuales, evitando una emisión a la atmósfera de 20.316 toneladas anuales de CO<sub>2</sub>.
- Se estima un impacto notable en el ahorro promedio en el término de energía de la factura eléctrica de 420 €/año por vivienda y 16.300 €/año por industria y 4.030 €/año por inmueble de uso terciario.
- El sector industrial pese a tener la menor tasa de ocupación del territorio, 2,6 % frente al 50 % del sector residencial, consigue la mayor tasa de ahorro de emisiones comparado con el resto de los sectores, 37,9 % frente al 32,1 % del sector residencial. Este sector permite, con un menor número de actuaciones conseguir un mayor impacto de ahorro de emisiones.
- Los resultados demuestran que debe priorizarse las políticas energéticas y de promoción sobre el sector industrial frente a cualquier otro sector. Sin embargo, se recomienda impulsar de manera similar el sector residencial por el factor transformador, de implicación y de escalabilidad entre la ciudadanía.
- Por último, se considera los sectores industrial y residencial como los estratégicos y motores del cambio para el alcance de un modelo energético más sostenible.



COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA



**Figura 2.** Potencia fotovoltaica instalada óptima para cada edificio del municipio de Catarroja.

## COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA

Tabla 1. Resumen de indicadores de autoconsumo fotovoltaico de todo el municipio de Catarroja agrupados por sectores

		Demanda eléctrica	Potencia fotovoltaica instalable	Número de paneles	Cobertura renovable	Cobertura de necesidades energéticas	Producción fotovoltaica	Consumo eléctrico de viviendas equivalentes a la producción fotovoltaica	Ahorro económico	Ahorro de emisiones	Árboles plantados	km de coche evitados
		MWh/año	MWp	Paneles	%	%	GWh/año	Viviendas	M€/año	tCO2/año	Árboles	Mill km/año
Potencia máxima	Municipio	106,65	150,21	385.184	42,30	189,89	202,52	57.863	15,02	72.299	2.295.240	446,29
	Residencial	33,00	48,31	123.864	45,99	196,73	64,91	18.547	5,24	23.175	735.699	143,05
	Industrial	32,83	67,07	171.982	48,50	276,32	90,71	25.916	5,32	32.382	1.028.015	199,89
	Terciario	40,77	29,28	75.086	34,30	96,60	39,39	11.253	4,46	14.060	446.364	86,79
	Otros	0,05	5,54	14.218	53,22	14,60	7,51	2.146	0,01	2.682	85.138	16,55
Potencia óptima	Municipio	106,65	42,15	108.078	34,86	53,36	56,91	16.259	11,46	20.316,15	645.076	125,41
	Residencial	33,00	13,58	34.829	37,64	55,39	18,28	5.222	3,95	6.525,35	207.154	40,28
	Industrial	32,83	15,46	39.636	37,89	63,88	20,97	5.992	3,84	7.486,70	237.673	46,21
	Terciario	40,77	12,98	33.293	30,16	42,87	17,48	4.994	3,67	6.240,17	198.101	38,52
	Otros	0,05	0,13	328	40,31	347,96	0,18	51	0,01	63,93	2.030	0,39

### 3.2. Estrategia óptima de autoconsumo para los edificios municipales

De la implementación de instalaciones de autoconsumo individual en los edificios públicos del municipio para unas potencias dimensionadas acorde a su demanda se desprenden las siguientes conclusiones:

- La implementación de autoconsumo individual en los edificios públicos para unas potencias dimensionadas acorde a su demanda requeriría de 780 kW<sub>p</sub> de potencia instalada (1994 paneles) repartidas en 24 instalaciones diferentes, que supondría una inversión total de 798.211 €.
- En su conjunto podrían producir 1551 MWh/año, siendo el 44,3% energía inyectada a la red y 55,7% energía autoconsumida, permitiendo tener una fracción renovable del 38,3% y unas emisiones evitadas 380,9 tCO2/año. Este último término consiste en la proporción de energía consumida que procede del autoconsumo fotovoltaico.
- La viabilidad económica de la instalación se aproximaría a los 5,5 años, permitiendo un ahorro de 175.757 €/año.

Estos indicadores se verían mejorados si se optase por la colectivización de las instalaciones de autoconsumo, es decir, la agrupación de varios consumos públicos dentro a los que proporcionaría energía una instalación fotovoltaica instalada en la cubierta de uno de ellos. De este modo, agrupando consumidores con perfiles de demanda diferentes, el grado de autoconsumo aumentaría en detrimento de la energía exportada, garantizando una mayor

## COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA

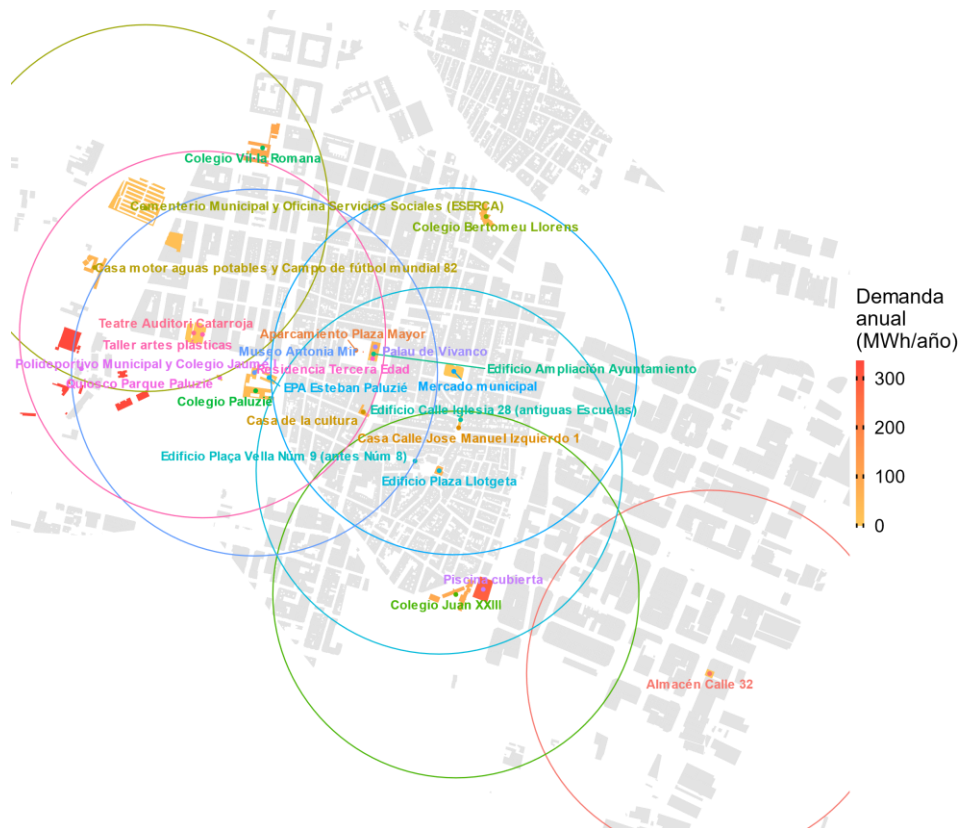
cobertura renovable. Del mismo modo, se suele precisar de menor número de instalaciones en esta alternativa y tienden a ser de mayores potencias con menores costes por kW<sub>p</sub> instalada por economías de escala. En consecuencia, la rentabilidad de esta alternativa tiende a ser ligeramente menor a la obtenida en el escenario de autoconsumo individual.

En la Figura 3 se muestran los diferentes edificios públicos del municipio y el radio de 500 m dentro del cual otros consumos públicos podrían formar parte de un autoconsumo colectivo.

Gracias a la información suministrada por el Ayuntamiento de Catarroja en la optimización se ha tenido en consideración aspectos patrimoniales, estructurales, materiales de la cubierta y la calidad de los edificios, y la presencia de instalaciones fotovoltaicas previamente instaladas, así como su correspondiente canon de explotación. En Catarroja existía la particularidad de que muchos edificios públicos ya contaban con instalaciones fotovoltaicas previas al canon de 2018, por lo que había grandes consumidores dentro del núcleo urbano con escaso espacio de cubierta disponible. Estas restricciones son contempladas por el modelo el cual realiza iteraciones evaluando el mínimo número de agrupaciones de autoconsumo colectivo que proporcionen la solución más interesante económicamente.

La agrupación óptima resultante es la mostrada en la Figura 4, en la que se reduciría el número de instalaciones a 10, siendo 6 de ellas instalaciones de autoconsumo colectivo formadas entre 2 a 5 consumos diferentes y 4 de ellas instalaciones de autoconsumo individual. Generalmente los autoconsumos individuales que se obtienen aplicando esta metodología suelen estar asignados a edificios con grandes cubiertas y grandes consumos.

## COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA



**Figura 3.** Radio de acción de las potenciales instalaciones de autoconsumo colectivo del municipio.

## COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA



**Figura 4.** Agrupación óptima de los consumos de los edificios públicos de Catarroja para la estrategia de autoconsumo colectivo.

En esta estrategia se implementarían un total de 10 instalaciones fotovoltaicas, 6 de ellas cubrirían el consumo eléctrico de varios edificios al mismo tiempo y 4 de ellas serían instalaciones de autoconsumo individual.

Por último, se ha estimado el potencial de colectivización global de todos los edificios públicos en una única instalación de autoconsumo. Esto es, la capacidad de generación fotovoltaica que tendría una hipotética instalación que contara con toda la superficie de cubierta disponible de los edificios públicos, y su correspondiente balance energético con cada una de las curvas de consumo individuales de dichos edificios. Los principales resultados son los siguientes:

- La instalación óptima supondría de una potencia de 576 kW<sub>p</sub> de potencia instalada (1.483 paneles), suponiendo una inversión total de 520.457 €.
- En su conjunto podrían producir 984,5 MWh/año, siendo el 67,5% energía inyectada a la red y 32,5% energía autoconsumida, permitiendo tener una fracción renovable del 20,7% y unas emisiones evitadas 351,5 tCO<sub>2</sub>/año. Este último término consiste en la proporción de energía consumida que procede del autoconsumo fotovoltaico.
- La viabilidad económica de la instalación se aproximaría a los 4,3 años, permitiendo un ahorro de 122.460 €/año.

## COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA

No obstante, dicha instalación no cumple con el requisito legal de que los consumidores se encuentren a menos de 500 m de la instalación, y la misma supera significativamente la potencia máxima de 100 kW<sub>n</sub> para acogerse a compensación simplificada de excedentes.

Se han comparado las tres alternativas anteriores en la Tabla 2. Se puede concluir que la instalación colectiva con restricciones es la más factible ahora mismo de acuerdo a la legislación vigente. Esta opción:

- Permite a Catarroja ahorrar casi 7.000 € en su estrategia para proveer a los edificios municipales con energía solar fotovoltaica considerando instalar 66 kW<sub>p</sub> más de potencia.
- Permite al municipio un mayor retorno por euro invertido, con un periodo de retorno de 4,31 años.
- De la misma forma, permite un mayor retorno ambiental por euro invertido, ahorrando 0.518 tCO<sub>2</sub> por cada 1000 € invertidos.
- Permite ocupar el mínimo número de cubiertas municipales, dejando libre 14 el 58,3 % de las cubiertas, con una potencia total de 3.284,8 kW<sub>p</sub> para el desarrollo de iniciativas de Comunidades Energéticas para la ciudadanía.

Tabla 2. Principales resultados de las estrategias de autoconsumo evaluadas para los edificios públicos de Catarroja.

Estrategia	Núm. Instalaciones	Potencia instalada kW <sub>p</sub>	Inversión €	Ahorro económico €/año	Ahorro ambiental tCO <sub>2</sub> /año	Periodo de retorno años	Rendimiento ambiental tCO <sub>2</sub> ahorro/ M€ inv.
1 Autoc. Individual	24	777,55	798.211 €	175.757,15 €	380,94	4,54	477,24
2 Autoc. Colectivo con restricciones	10	843,55	791.527 €	183.661	410,59	4,31	518,73
3 Autoc. Colectivo	1	578,29	520.457 €	122.460 €	351,46	4,25	675,29

Con el objetivo de maximizar el ahorro de emisiones y el potencial ahorro económico, además de aprovechar al máximo las ayudas disponibles hoy en día, se recomienda para Catarroja ejecutar todas las instalaciones lo más pronto posible, siempre y cuando se disponga del presupuesto disponible necesario e indicado en la Tabla 2. En caso de que no se pudiese ejecutar todas las instalaciones de forma conjunta, se recomendaría priorizarlas en función del potencial ahorro de emisiones.

COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA

## 4. CONCLUSIONES

El catastro solar constituye una herramienta innovadora que permite el despliegue masivo de comunidades energéticas de autoconsumo fotovoltaico en municipios. Mediante la innovación técnica y social liderada por los ayuntamientos es posible mediante difusión de herramientas como el catastro solar sensibilizar y hacer partícipe de la ciudadanía para liderar la transición energética de su municipio. Asimismo, la captación de interesados mediante el formulario de la herramienta ha permitido la agilización en el proceso de recabar las curvas de consumo de los interesados y promover la primera comunidad energética del municipio en plazo relativamente rápido.

Por otro lado, el uso de la herramienta ha permitido dar proporción sobre en qué cubiertas invertir en autoconsumo en los edificios públicos del municipio. Con la legislación actual y las restricciones espaciales que presenta cada municipio el modelo de autoconsumo colectivo se consolida como el óptimo para maximizar el ahorro económico percibido y las emisiones evitadas por cada unidad monetaria invertida.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] A. Caramizaru and A. Uihlein, "Energy communities : an overview of energy and social innovation," 2020.
- [2] E. Comission, "2050 long-term strategy," 2018. .
- [3] F. P. Boon and C. Dieperink, "Local civil society based renewable energy organisations in the Netherlands: Exploring the factors that stimulate their emergence and development," *Energy Policy*, vol. 69, pp. 297–307, 2014, doi: 10.1016/j.enpol.2014.01.046.
- [4] Generalitat Valenciana, "EL OBJETIVO DEL PLAN ES LOGRAR QUE EN 2030 TODOS LOS MUNICIPIOS DEL TERRITORIO VALENCIANO CUENTEN CON COMUNIDADES ENERGÉTICAS LOCALES." .
- [5] E. Fuster-Palop, C. Prades-Gil, X. Masip, J. Viana-Fons, and J. Paya-Herrero, "Evaluation of the solar photovoltaic generation potential of a district in the city of Valencia," *SDEWES 2020*, pp. 1–14, 2020.
- [6] E. Fuster-Palop, C. Prades-Gil, X. Masip, J. D. Viana-Fons, and J. Payá, "Innovative regression-based methodology to assess the techno-economic performance of photovoltaic installations in urban areas," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 149, p. 111357, Oct. 2021, doi: 10.1016/J.RSER.2021.111357.
- [7] E. Fuster-Palop, C. Prades-Gil, X. Masip, J. D. Viana-Fons, and J. Payá, "X Congreso

## COMUNIDADES ENERGÉTICAS COMO EL MODELO PERFECTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS CIUDADES Y LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA ENERGÍA. CASO PRÁCTICO DE LA CIUDAD DE CATARROJA

Ibérico VIII Congreso Iberoamericano - Ciencias y Técnicas del Frío (CYTEF 2020),” in *Evaluation of the solar photovoltaic generation potential of a sample of residential buildings in the city of Valencia*, 2020, p. 21.

- [8] IMPACTE, “Mapa solar - IMPACTE.” [Online]. Available: <https://www.mapasolar-catarroja.urbanimpacte.com/>. [Accessed: 28-Sep-2022].

- [1] Notación bibliográfica