
ARTÍCULOS / ARTICLES

INTERÉS POR LOS GRANDES PROYECTOS DE ENERGÍA SOLAR EN FUNCIÓN DE LA DISTANCIA. ESTUDIO DE CASO: EL VALLE DE LA FUEVA (HUESCA, ESPAÑA)

Samuel Esteban Rodríguez

Universidad de Zaragoza, Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón
sestebanr@unizar.es

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5282-1930>

Paloma Ibarra Benlloch

Universidad de Zaragoza, Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón
pibarra@unizar.es

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3901-164X>

África Heredia-Laclaustra

Universidad de Zaragoza, Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón
africaheredia@unizar.es

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8757-7360>

M^a Luz Hernández Navarro

Universidad de Zaragoza, Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón
mlhernan@unizar.es

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4037-6902>

Recibido: 03/06/2022; Aceptado: 13/06/2025; Publicado: 12/01/2026

Cómo citar este artículo/citation: Esteban Rodríguez, Samuel; Ibarra Benlloch, Paloma; Heredia-Laclaustra, África y Hernández Navarro, M^a Luz (2025). Interés por los grandes proyectos de energía solar en función de la distancia. Estudio de caso: el valle de la Fueva (Huesca, España), *Estudios Geográficos*, 86 (298), 2025. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.2025.1291>

Resumen: El desarrollo de las energías renovables se enfrenta a desafíos como la aceptación de sus instalaciones por parte de la población local. En este trabajo se analiza en qué medida varía el interés suscitado por las plantas de generación de energía solar fotovoltaica de grandes dimensiones proyectadas en el Valle de La Fueva (Huesca, España), dependiendo de la distancia. Para ello, con carácter previo a su instalación, se ha analizado el interés mostrado por los vecinos: residentes y población vinculada no residente a través de encuestas realizadas a un total de 430 personas, que representan el 67% de la población del Valle. Se establecieron unos intervalos de distancia en torno a las áreas de ubicación de los proyectos previstos y se analizaron las respuestas de la población en función de este factor. Se ha observado que el grado de interés es elevado en todos los grupos sociales; no obstante, el mayor interés se concentra en los habitantes que se localizan a media distancia (1,5-3 km). El interés es menor en los que vecinos que residen más cerca pero, especialmente, en aquellos que lo hacen más lejos de 3 km, mostrando un desinterés gradual conforme la distancia.

Palabras clave: Energías renovables, energía solar fotovoltaica, distancia geográfica, interés social, medio rural.

SOCIAL INTEREST IN LARGE SOLAR ENERGY PROJECTS DEPENDING ON DISTANCE: CASE STUDY OF LA FUEVA VALLEY (HUESCA, SPAIN)

Abstract: The development of renewable energies faces challenges such as the acceptance of their installations by the local population. This paper analyzes the extent to which the interest in large-scale solar photovoltaic power plants projected in the La Fueva Valley (Huesca, Spain) varies depending on the distance. For this purpose, prior to their installation, the interest shown by residents and non-resident population was analysed by means of surveys carried out on a total of 430 people, representing 67% of the population of the valley. Distance intervals were established around the areas where the planned projects would be located and the population's responses were analyzed according to this factor. It has been observed that the degree of interest is high in all social groups; however, the greatest interest is concentrated in the inhabitants located at a medium distance (1.5-3 km). Interest is lower in neighbors who live closer and, especially in those who live at a greater distance of 3 km., showing a gradual disinterest with increasing distance.

Keywords: Renewable energies, photovoltaic solar energy, geographical distance, social interest, rural areas.

INTRODUCCIÓN

En el marco de la transición energética, existe una apuesta por las energías renovables (IEA et al., 2021). Sin embargo, su instalación no está exenta de polémica, especialmente, en el caso de las plantas de grandes dimensiones (Devine-Wright, 2005; Van der Horst, 2007; Frolova, 2010; Prados et al., 2012). Actualmente, en el Valle de La Fueva (Huesca, España), está proyectada la instalación de varias plantas de energía solar de gran tamaño. Ante ello, se ha producido una gran movilización en contra por parte de los vecinos. El rechazo que suscitan las centrales energéticas en las áreas afectadas puede variar con el tipo de instalación, la distancia y, también, a lo largo del tiempo (Frantál et al., 2016). Este rechazo suele ser mayor en la fase de planificación e instalación que en la de funcionamiento (Warren et al., 2005); también, en las áreas más próximas (Van der Horst, 2007; Swofordy Slattery, 2010), pues la distancia a las instalaciones energéticas influye en la percepción que los ciudadanos tienen de ellas (Frantál et al., 2016).

La relación del ser humano con el medio tiene un importante carácter subjetivo (Bailly y Greer-Wootten, 1983). El desarrollo de vínculos afectivos con el territorio puede condicionar la percepción e intereses de los individuos (Larson et al., 2013); también, hacerles participar en los asuntos de naturaleza local (Bergstén y Keskitalo, 2019). Entre diferentes grupos sociales, puede haber importantes diferencias en el modo de relacionarse con el territorio. En el medio rural, estas diferencias pueden darse entre residentes permanentes y población vinculada no residente (Larson et al., 2013). En cierta medida, esto se debe al diferente uso que cada uno de estos colectivos hace del territorio (Bergstén y Keskitalo, 2019). Al respecto y en relación con las infraestructuras para la generación de energía, Díaz-Cuevas et al. (2016) ponen de relieve la necesidad de efectuar estudios a escala local acerca de la percepción que tiene la población sobre las plantas de energías renovables. Este tipo de estudios puede ser útil a la hora de definir unos criterios técnicos que permitan una transición energética respetuosa con el medio, integrando esta cuestión dentro de las políticas energéticas (Ioannidis y Koutsoyiannis, 2020; Florio et al., 2018; Hanger et al., 2016; Frolova y Pérez, 2008;).

Atendiendo a la necesidad señalada por Díaz-Cuevas et al. (2016), en este trabajo se analiza el interés suscitado por las plantas de energía solar de grandes dimensiones proyectadas en el Valle de La Fueva (Huesca). El objetivo es saber si, en el área de estudio, una intervención sobre el territorio, como es la instalación de las placas fotovoltaicas, genera una reacción similar en todos los grupos sociales independientemente de la distancia a la que su localidad se encuentre. Al respecto, atendiendo a los hallazgos de Van der Horst (2007), Frantál et al. (2016), Frolova et al. (2019 y 2022) y Rodríguez-Segura et al. (2023) acerca del efecto de la distancia en la percepción de las instalaciones, se pretende verificar si, en el caso del Valle de La Fueva, la distancia geográfica influye en el interés suscitado por las placas en las fases previas a su instalación y en la participación en asuntos locales. En segundo lugar, se pretende comprobar si, en el Valle de La Fueva y tal como plantean Bergstén y Keskitalo (2019), existen diferencias entre residentes permanentes y población vinculada no residente.

Para dilucidar las cuestiones planteadas, se ha efectuado una encuesta en la zona que se ha llevado a cabo mediante un proceso participativo. En ella se ha consultado por el tipo de vinculación con el valle, la localidad de referencia y el grado de interés en las plantas energéticas proyectadas. El análisis se ha efectuado por intervalos de distancia entre las instalaciones y las localidades de referencia de los encuestados, segmentando por tipo de vinculación. Las hipótesis de trabajo se han contrastado utilizando la técnica de la Ji-cuadrado. Adicionalmente, se ha analizado la correlación entre participación y grado de interés.

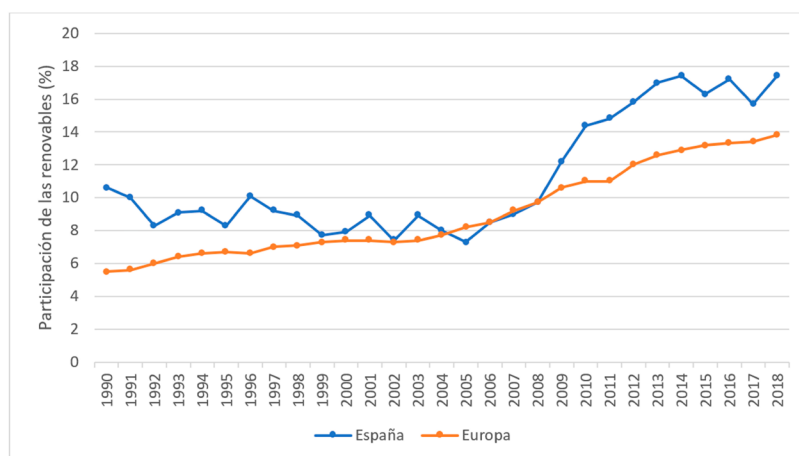
En el apartado dedicado al marco teórico se contextualiza el papel de las energías renovables en la transición energética. Además, se efectúa una revisión de la literatura sobre percepción de las plantas de producción de energía en relación con la distancia, la participación y el interés de diferentes grupos sociales del medio rural. En el apartado de metodología se caracteriza el área de estudio, las fuentes de información utilizadas y el proceso de toma de datos. En este apartado también se detallan las técnicas de análisis empleadas. El apartado de resultados comienza con un análisis de la participación y del interés suscitado por los grandes proyectos solares según la vinculación con el territorio; posteriormente, se exponen los resultados del análisis en relación con la distancia. Para finalizar, se ha añadido un apartado en el que se discuten los resultados y se exponen las principales conclusiones.

MARCO TEÓRICO

TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DE FUENTES RENOVABLES

Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna es uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas (Organización de Naciones Unidas [ONU], 2015). En las últimas décadas, la utilización de energías renovables ha experimentado un gran desarrollo en áreas como Europa y Norte América (Frantál et al., 2016; IEA et al., 2021). En España, las energías renovables cuentan con un importante potencial (Atienza, 2020) y han tenido un gran desarrollo en los últimos años (Díaz-Pacheco et al., 2018). La participación de las energías renovables en el consumo total de energía del país ha pasado del 10,6% en 1990 al 17,4% en 2018 (Fig. 1). En la Comunidad de Aragón, existen inscritas en el registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica 2.217 instalaciones que utilizan como energía primaria alguna de las energías renovables no fósiles (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico [MITERD], 2022). Algunas de estas instalaciones cuentan con una potencia instalada pequeña; sin embargo, en otras, esta potencia es muy elevada y son de grandes dimensiones. En este sentido, destacan las plantas de producción de energía solar, pues “frente a la verticalidad que los aerogeneradores proyectan en el espacio, los aprovechamientos fotovoltaicos abundan en la horizontalidad” (Prados et al., 2012, p. 139). Entre 2005 y 2011, la superficie ocupada por placas solares en España pasó de 689 a 22.000 ha, avanzando especialmente en áreas de cultivos de secano (Díaz-Pacheco et al., 2018). En este proceso de implantación se han destruido paisajes muy valiosos (Pérez y Díaz-Cuevas, 2022; Mérida-Rodríguez et al., 2015; Frolova y Pérez, 2008). La elevada presión que ejercen estas instalaciones sobre el suelo rústico es muy elevada; pese a ello, es previsible que esta se incremente de forma paralela a su desarrollo (Díaz-Cuevas et al., 2016).

FIGURA 1. EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA (%) ENTRE 1990 Y 2018.



Fuente: Elaborado a partir de IEA et al. (2021).

Arroyo (2008) plantea que el interés por las renovables no se debe solo a los avances técnicos y a una mayor sensibilidad ambiental, pues también se vincula con un intento por reducir la dependencia energética. En línea con esto, el contexto internacional, derivado de la guerra de Rusia contra Ucrania, ha puesto de relieve que la transición energética hacia modelos más sostenibles es una cuestión estratégica. Este cambio de modelo puede reducir la dependencia de los combustibles fósiles de los que España carece. En este sentido y en línea con las políticas europeas, como respuesta a la situación creada por la guerra, se han aprobado una serie de medidas urgentes para agilizar la instalación de plantas de energías renovables (Real Decreto-ley 6/2022). Sin embargo, estas plantas que utilizan fuentes limpias de energía no están exentas de polémica. En ocasiones, se trata de proyectos con instalaciones de gran superficie, implantados en el medio rural (Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón [CPNA], 2020). La alta utilización del suelo de los paneles no integrados en edificios es una de las principales críticas contra la energía solar fotovoltaica (Lambas, 2020). A esto se suma que las plantas de

energías renovables, especialmente las fotovoltaicas, “presentan mayor difusión espacial que las centrales de energía convencional” (Díaz-Cuevas et al., 2016, p.415). Este hecho provoca que algunas de las afecciones territoriales de las renovables sean de mayor extensión que las derivadas de las fuentes de energía convencionales (Díaz-Cuevas et al., 2016).

Las plantas de generación de energías renovables deben convivir con otros usos y aprovechamientos y con el medio ambiente, pudiendo generar tanto impactos ambientales como socio-territoriales (CPNA, 2020). La conciencia ambiental y sobre el cambio climático, en un primer momento, permitió que estas instalaciones se percibieran como algo positivo incluso entre los grupos ecologistas; sin embargo, conforme ha avanzado su implantación han ido apareciendo conflictos (Frolova et al., 2022; Pérez y Díaz-Cuevas, 2022; Prados et al., 2012). Muchos de ellos están relacionados con su impacto en el paisaje, pero también aparecen otros ligados a incompatibilidades entre actividades. En este sentido, cabe citar la disputa suscitada en Piedrahita (Ávila) entre turismo deportivo y aerogeneradores, pues estos últimos afectaban a la práctica del parapente (Prados et al., 2012). Estas cuestiones han llevado a comunidades autónomas como Andalucía a incluir dentro de sus retos paisajísticos el desarrollo de las energías renovables (Frolova et al., 2022; Pérez y Díaz-Cuevas, 2022; Díaz-Cuevas et al., 2016). Tal como plantean Frolova y Pérez (2008, p. 289) “la nueva sensibilidad hacia los paisajes se está convirtiendo en el mayor obstáculo para el desarrollo de las energías renovables”.

Los impactos sobre el medio y sobre las actividades humanas, en ocasiones, han generado un abierto rechazo hacia las plantas de energías renovables; especialmente contra aquellas de mayor tamaño. En este sentido, cabe citar el rechazo que suscitaron algunos parques eólicos del Plan Territorial Sectorial de la Energía Eólica del País Vasco de 2002 (Galdós y Madrid, 2009). En relación con esta cuestión, se han llegado a producir manifestaciones bajo el lema «renovables sí, pero no así» tanto en Madrid como en otras ciudades. Desde la Fundación Renovables se mantiene que “no podemos asumir que el futuro de las renovables no pase por la inclusión territorial y la aceptación social (...) y, en la medida de lo posible, por la participación de la sociedad” (Morales et al., 2021, p. 11).

GRUPOS SOCIALES, INTERESES, DISTANCIA Y PERCEPCIÓN

Pese a que, frente a determinados proyectos, ha existido una importante movilización social (Prados et al., 2012; Herrero y Baraja, 2017), los intereses subjetivos de los individuos ante el tema pueden diferir (Ioannidis y Koutsoyiannis, 2020; Díaz-Cuevas et al., 2016; Hanger et al. 2016) y variar a lo largo del tiempo (Frantál et al., 2016). La existencia de grupos de interés, beneficiados y perjudicados, puede contrastar con la indiferencia de otros colectivos. En relación con esto, Herrero y Baraja (2017) plantean que la percepción de la población es un elemento clave en los estudios sobre energía y paisaje. Las relaciones existentes entre el individuo y el lugar de instalación pueden ser una pieza clave para determinar su percepción; pues, la percepción de los riesgos es subjetiva (Santana da Silva et al., 2021). Un espacio puede percibirse como algo distante y esto condicionar el grado de interés del individuo; sin embargo, lo que se entiende por “lejos” y “cerca” puede ser diferente en cada persona (Bergstén y Keskitalo, 2019).

La distancia no solo es la falta de proximidad espacial (Grabher et al., 2017). Existen diferentes tipos de distancia que van desde la distancia geográfica a la emocional y afectiva (Bailly y Greer-Wootten, 1983). En este marco, “el espacio geográfico no es un concepto fijo sino una construcción progresiva construida a través de un largo proceso de aprendizaje” (Bailly y Greer-Wootten, 1983, p. 352). Una vez desarrollado cierto vínculo emocional con el territorio, un sentido del lugar, este condiciona los intereses y el compromiso de los individuos (Larson et al., 2013), también su participación en cuestiones de naturaleza local (Bergstén y Keskitalo, 2019). Este vínculo puede crearse de diferentes formas; por ejemplo, por ser el lugar de origen, a través de relaciones familiares o por contar con una segunda residencia en la zona (Bergsten y Keskitalo, 2019). La coubicación y la proximidad física juegan un papel fundamental; sin embargo, el avance de las nuevas tecnologías ha introducido nuevas formas de presencia en las relaciones interpersonales (Grabher et al., 2017).

Las nuevas tecnologías han aumentado el grado de interacción entre personas distantes (Rohrbach, 2012). Pese a esto, la distancia geográfica influye en los juicios sociales (Henderson et al., 2006) e influye en la percepción de los otros (Rohrbach, 2012). Tal como pusieron de manifiesto Henderson et al. (2006), la proximidad favorece la aparición de comportamientos y actitudes comunes. La investigación de Trope y Liberman (2010) a

esta cuestión añadió que los diversos tipos de distancia son, en cierta medida, intercambiables pues “existe una marcada similitud en la forma en que las personas responden a las diferentes dimensiones de la distancia” (Trobe y Liberman, 2010, 30). Por su parte, Rohrbach (2012), en su trabajo sobre percepción de la disidencia en relación con la distancia, confirmó el papel de la distancia geográfica en los juicios sociales. Las acciones contra el grupo se percibieron como más dañinas si el causante estaba lejos (Rohrbach, 2012). Por tanto, la distancia juega un importante papel en la forma de valorar los acontecimientos.

En el caso de las plantas de producción de energía, Frantál et al. (2016) ponen de relieve que las distancia condiciona de forma significativa la percepción de los impactos por parte de los ciudadanos; en la central nuclear que analizaron, los impactos positivos se correlacionaban de forma directa con la proximidad a la instalación. El alcance espacial de los mismos se situaba en 15 km. (Frantál et al., 2016). A diferencia de lo observado en el caso anterior, en otros tipos de plantas de producción de energía, los impactos negativos sí se relacionan con una mayor proximidad. En el trabajo de Davis (2011), se pone de relieve una disminución del valor de las viviendas en un radio de 2 millas de las centrales eléctricas. En el caso de plantas de generación de energías renovables como la eólica, la proximidad entre las instalaciones y los núcleos habitados constituye un desafío; una mayor proximidad puede aumentar su impacto sonoro y, también, suponer un riesgo en caso de accidente (Díaz-Cuevas et al., 2016). El rechazo a las plantas de generación de energía eólica es mayor entre las personas que residen cerca que entre aquellas que viven en áreas más alejadas (Swofford y Slattery, 2010) y su percepción puede diferir atendiendo a su impacto sobre el paisaje y su visibilidad (Jones y Eiser, 2010). En este sentido, hay que destacar que uno de los desafíos ante los que se encuentra el desarrollo de las plantas de energías renovables es su integración con el paisaje natural (Frolova et al., 2019; Frolova, 2010) y su instalación respetando los postulados de Convención Europea del Paisaje (Frolova y Pérez, 2008). En relación con esto, existen iniciativas para integrar las instalaciones de energía solar fotovoltaica en la arquitectura (Felipe y Quesada, 2017).

La denominada ‘hipótesis de la proximidad’ plantea que aquellos más próximos a la instalación “probablemente tengan actitudes más negativas en comparación con los que viven más lejos” (Frantál et al., 2016, p. 4). Sin embargo, la percepción y actitudes hacia las centrales tienen un carácter dinámico (Frantál et al., 2016); es decir, pueden variar con el tiempo. En el caso de la energía eólica se ha observado que el rechazo antes de la instalación puede ser menor al rechazo una vez está la planta en funcionamiento (Warren et al., 2005). Un efecto similar se ha observado en el caso de las centrales nucleares; aunque en buena medida esto puede deberse a los impactos económicos positivos que tienen sobre las comunidades locales del entorno (Frantál et al., 2016). Los vínculos económicos, por ejemplo, el hecho de trabajar en la central, pueden reducir la distancia social y emocional a la misma.

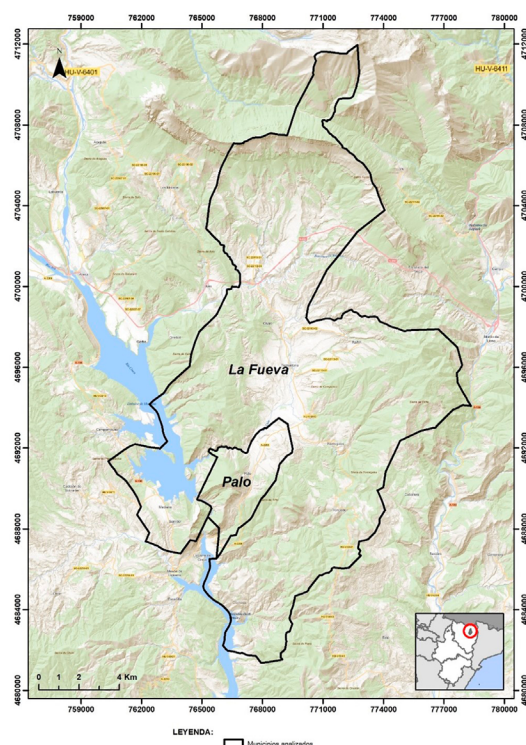
La distancia puede ser percibida de forma diferente en función del tipo de vinculación existente con el lugar. En el medio rural, que ha estado sujeto a una importante emigración, es frecuente diferenciar entre los residentes y la población vinculada no residente (Bergsten y Keskitalo, 2019). En el caso de las propiedades forestales, Bergstén y Keskitalo (2019) pusieron de relieve que el sentido del lugar puede ser diferente en función de si existe una dependencia económica de la zona o no. Es frecuente que los propietarios ausentes no dependan económicamente del medio rural. En este caso, existe una mayor propensión a utilizar su propiedad con fines recreativos y medio ambientales (Urquhart et al., 2010). En línea con esto, Larson et al. (2013) pusieron de relieve que las personas que habían vivido menos tiempo en la zona daban gran importancia a los elementos medioambientales del territorio. En este sentido, puede haber importantes diferencias entre la población vinculada no residente y la población que desarrolla actividades agroforestales.

METODOLOGÍA

CASO DE ESTUDIO: EL VALLE DE LA FUEVA (HUESCA)

El avance que están teniendo sobre el territorio las plantas de producción de energía a partir de fuentes renovables ha llevado a que muchas de ellas se instalen en el medio rural (Prados et al., 2012). Actualmente, el Valle de La Fueva, en la provincia de Huesca (España), cuenta con diversos proyectos de instalación de plantas de generación de energía fotovoltaica de gran tamaño. Estas plantas se ubicarán entre los municipios de La Fueva y Palo (Fig. 2).

FIGURA 2. MAPA DE LOCALIZACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE LA FUEVA Y PALO.



Fuente: Elaborado a partir de IGN (2021) e IDE Aragón (2022).

La zona se encuentra en el Prepirineo oscense, se trata de un área de montaña media mediterránea en la que todavía tienen un peso muy importante actividades como la agricultura y la ganadería. En la zona el hábitat es disperso y la densidad de población muy baja, de 3 habitantes por km² en La Fueva y 1,8 en Palo (Instituto Aragonés de Estadística [IAEST], 2022). Se trata de una zona rural en la que predominan los usos del suelo forestales y agrarios (IAEST, 2022). El sector turístico todavía no cuenta con un importante desarrollo, siendo las actividades predominantes las agrarias y las relacionadas con la construcción (IAEST, 2022). La población en el valle está fuertemente envejecida y, tomando como referencia 2010, su evolución es negativa. Actualmente residen 612 vecinos en La Fueva y 28 en Palo (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2021). La proporción de personas con 65 años o más es del 27,2% en La Fueva y del 42,3% en Palo (IAEST, 2022). Pese a ello, en los últimos años la zona ha sido capaz de atraer población y el número de empadronados sigue una tendencia ascendente desde 2019 (IAEST, 2022). Este hecho es un signo positivo entre los espacios rurales del interior de España; especialmente en el caso de Aragón, donde cuentan con una evolución demográfica eminentemente negativa (García y Espejo, 2019).

Las placas fotovoltaicas que se han proyectado en la zona se ubicarían en el área central del valle, sobre terrenos agrícolas. Esta ubicación es visible desde las áreas elevadas del entorno y se encuentra entre las cabeceras municipales de La Fueva y Palo. Entre los vecinos existe una movilización social en contra de las placas, habiéndose llegado a concentrar en Zaragoza frente a la sede del gobierno autonómico. Lo que plantean los organizadores de estas concentraciones es que no se lleve a cabo la instalación, dado que se trata de instalaciones de grandes dimensiones. Plantean que, en caso de llevarse a cabo los proyectos, esto podría afectar al futuro del valle, limitando considerablemente la posibilidad de desarrollar nuevas actividades turísticas y afectando a actividades tradicionales como las agrarias.

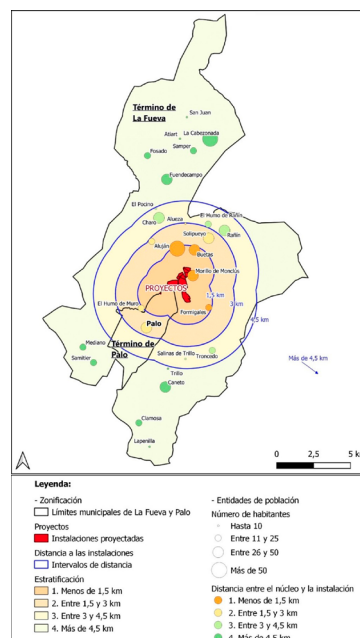
GRADO DE INTERÉS DE LOS VECINOS

Aunque el valle puede considerarse como una unidad territorial, la realidad es que el número de núcleos de población es muy numeroso. En total hay 27 entidades de población. Las más alejadas entre sí distan 22,5 km y, respecto de la ubicación propuesta, en torno a 10km. Por lo tanto, la distancia puede incidir sobre el interés de los vecinos en esta cuestión. En relación con esto, la hipótesis con la que se trabaja es que en las entidades más alejadas el interés será menor que en las más próximas a la ubicación propuesta, dado que la percepción de su presencia puede ser mayor cuanto mayor sea el contacto visual y físico con las mismas. Adicionalmente, dado que se trata de un espacio rural con numerosas residencias secundarias, se pretende saber si el grado de interés en los proyectos es similar entre los residentes permanentes y la población vinculada no residente.

Para poder dilucidar las hipótesis de trabajo se ha efectuado una encuesta a los vecinos, basada en la participación social (Anexo: 1. Cuestionario) En cuanto a este trabajo, se preguntó a los vecinos y personas vinculadas con el municipio por su localidad de residencia y por su tipo de vinculación, si se trata de población que reside permanentemente o si tienen otro tipo de vinculación. En este último grupo se encuentran aquellos no residentes que cuentan con viviendas secundarias o fincas en la zona de estudio. Además, se preguntó si los proyectos propuestos eran un asunto de su interés o no. Tras informar a los agentes sociales, la encuesta se distribuyó en papel entre los vecinos; adicionalmente, se habilitó un cuestionario por internet para aquellos que prefirieran utilizar medios digitales para cumplimentarla. El número de encuestados cuya localidad de referencia se encuentra dentro del valle asciende a 430 sobre una población total entre La Fueva y Palo de 640 habitantes (INE, 2021) (Anexo: 2. Ficha técnica de la encuesta). A partir de estos cuestionarios se calcularon frecuencias y promedios para el conjunto del valle.

Una vez efectuada la encuesta, se trabajó con las distancias entre la ubicación prevista de los proyectos y la localidad de referencia señalada por cada encuestado, para ello se utilizó el Nomenclátor geográfico de entidades de población (Centro Nacional de Información Geográfica [CNIG], 2021). Para llevar a cabo el análisis, se zonificó el área de estudio en función de la distancia geográfica a las instalaciones. Los intervalos de distancia utilizados han sido, de mayor a menor proximidad: 1. Entorno inmediato, localidades ubicadas a una distancia inferior a 1.500m de la instalación propuesta. 2. Áreas próximas, entre 1.500 y 3.000m. 3. Áreas intermedias, de 3.000 a 4.500m; por último, 4. Áreas alejadas, más de 4.500m (Fig. 3).

FIGURA 3. ZONIFICACIÓN DEL TERRITORIO EN FUNCIÓN DE LA DISTANCIA A LAS INSTALACIONES PROPUESTAS.



Fuente:Elaboración propia a partir de CNIG (2021).

Tras llevar a cabo la zonificación del área de estudio, se procedió a calcular frecuencias y promedios por tipo de vinculación con el territorio para los datos totales y desglosados por cada una de las zonas. Las variables utilizadas han sido las frecuencias de encuestados que muestran interés en los proyectos, frecuencias de cuestionarios cumplimentados y su ratio en relación con la población empadronada. Las dos primeras variables son las que se corresponden en primera instancia con el interés de los participantes en los proyectos. Dado que se dio a conocer la encuesta de forma pública, los vecinos interesados tuvieron la posibilidad de participar y expresar su opinión. En relación con ello, valores bajos de participación, apuntarían en el mismo sentido que la declaración expresa de desinterés que los encuestados pudieron reflejar en la encuesta. Esta cuestión se ha comprobado mediante un análisis de correlación.

Los datos de frecuencias obtenidos en cada zona se han contrastado con la distribución teórica derivada de un reparto proporcional similar al observado en las frecuencias del conjunto del valle. Para ello se ha utilizado la prueba de ji-cuadrado. En los contrastes se ha utilizado un nivel de significación de 0,05; para efectuarlas pruebas, los valores esperados se han ajustado a la unidad. Complementariamente a los contrastes de hipótesis, se ha efectuado un análisis gráfico de las tendencias y cartográfico de los valores obtenidos en cada unidad.

RESULTADOS

PARTICIPACIÓN E INTERÉS EN LAS PLACAS

El 35,63% de los residentes permanentes del área de estudio ha participado en la encuesta. La participación de población vinculada no residente también ha sido significativa, aunque el número de cuestionarios cumplimentados en este grupo es menor que en el de los residentes. En total, se ha contado con la participación de 430 personas. Esto supone una ratio de participación muy alta en relación con la población empadronada (Tabla 1).

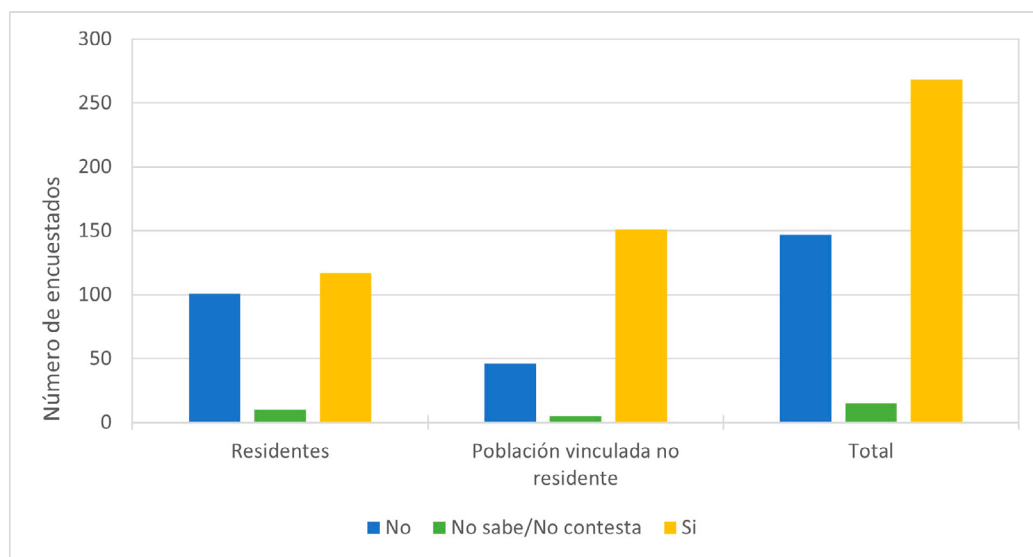
TABLA 1. PARTICIPACIÓN. RATIO DE NÚMERO DE ENCUESTAS SOBRE LA POBLACIÓN EMPADRONADA.

Grupo de población	Número de encuestas	Ratio sobre la población empadronada
Residentes permanentes	228	0,356
Población vinculada no residente	202	0,316
Total	430	0,672

Fuente: Elaboración propia.

El 62,33% de los encuestados ha contestado afirmativamente al preguntar si los proyectos de grandes plantas fotovoltaicas en el valle son un asunto de su interés. Por grupos, el porcentaje de interesados en el tema es más alto entre la población vinculada (74,75%) que entre los residentes (51,32%). Pese a ello, el número de respuestas afirmativas en todos los grupos es más alto al de respuestas negativas (Fig. 4). El porcentaje de encuestados a los que no interesa el tema es superior entre los residentes (44,3%) que entre los no residentes (22,77%); la diferencia entre ellos es significativa, alcanzando el 23,44%. Las personas que cuentan con propiedades como una segunda residencia en la zona tienen un grado de interés mayor en los proyectos que los propios residentes permanentes; aunque, en ambos casos, el porcentaje de encuestados que muestran interés supera el 50%. La proporción de personas que opta por no contestar es muy baja (3,49%), aunque ligeramente superior entre los residentes (4,39%) que entre los no residentes (2,48%).

FIGURA 4. INTERÉS MOSTRADO EN LOS PROYECTOS POR TIPO DE VINCULACIÓN.



Fuente: Elaboración propia.

La participación en la encuesta y el grado de interés de los proyectos revela una correlación muy elevada para el conjunto de la muestra (Pearson: 0,990; significación 0,01). En los intervalos de distancia analizados, las mayores ratios de participación se corresponden con una mayor tasa de interés y viceversa (Tabla 2). Tanto participación como interés muestran valores altos en las áreas más próximas a la ubicación propuesta de la instalación, alcanzando su máximo en el intervalo ubicado a una distancia de entre 1,5 y 3 km; desde este, ambas variables siguen una tendencia descendente.

TABLA 2. RATIO DE PARTICIPACIÓN SOBRE LA POBLACIÓN EMPADRONADA Y PORCENTAJE DE ENCUESTADOS INTERESADOS EN LOS PROYECTOS POR INTERVALO DE DISTANCIA PARA EL CONJUNTO DE LA MUESTRA.

Zonificación	Ratio de participación	Porcentaje de interesados
km 0-1,5	0,60	56,03
km 1,5-3	1,33	78,13
km 4,5 - 3	0,89	60,91
km o más 4,5	0,33	47,37
Total	0,67	62,33

Fuente: Elaboración propia.

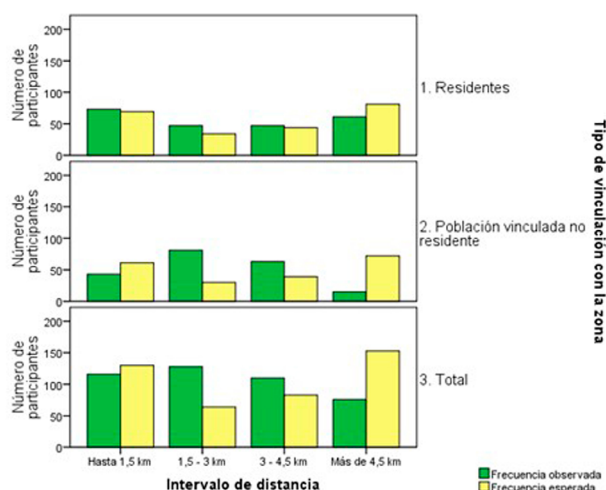
LA DISTANCIA GEOGRÁFICA COMO FACTOR QUE MODULA EL GRADO DE INTERÉS

La participación, un indicador implícito de interés dependiente de la distancia

El interés implícito en los proyectos, puesto de relieve a través de la participación en la encuesta, no ha sido igual en todos los intervalos de distancia, existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Las pruebas de bondad de ajuste entre la distribución de frecuencias observada y la que se derivaría de una distribución igual al promedio en todos los intervalos permiten rechazar la hipótesis de que la participación es similar en todos ellos. Estos resultados han sido consistentes en todos los tipos de vinculación analizados. La significación para las pruebas efectuadas con la población residente es de 0,018; para la población vinculada no residente y para el conjunto, es inferior a 0,001.

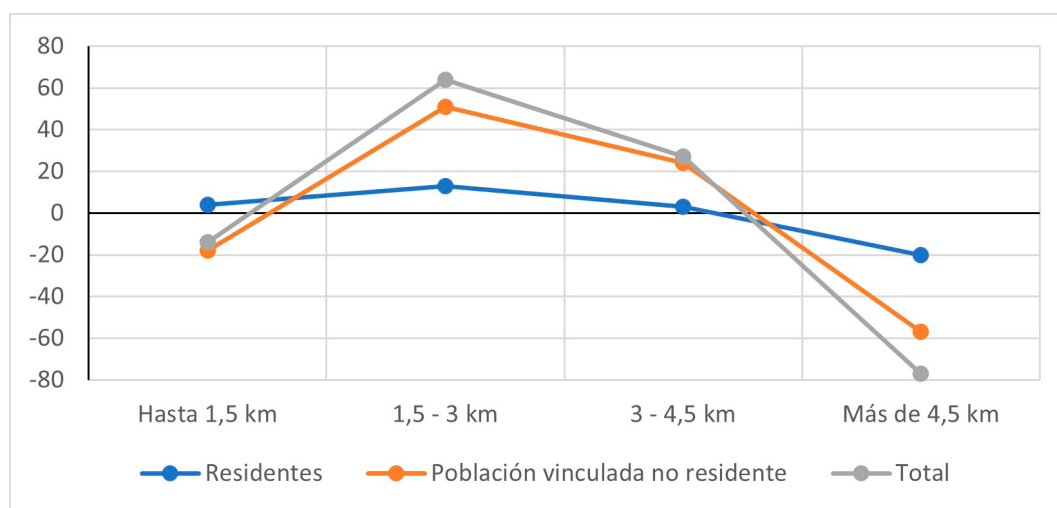
Las frecuencias observadas en el intervalo de 1,5 a 3 km han sido superiores a las esperadas en todos los casos analizados (Fig. 5). Estas han sido incluso superiores a las del entorno inmediato a la planta. Desde el intervalo de distancia de 1,5 a 3 km, que es el que cuenta con la mayor la ratio de participación, la diferencia entre frecuencias observadas y esperadas cae progresivamente hasta en intervalo más alejado de las instalaciones (Fig. 6). En él, la participación esperada es superior a la realmente observada.

FIGURA 5. PARTICIPACIÓN OBSERVADA Y ESPERADA POR TIPO DE VINCULACIÓN E INTERVALO DE DISTANCIA.



Fuente: Elaboración propia, datos ajustados a la unidad.

FIGURA 6. DIFERENCIA DE FRECUENCIAS OBSERVADAS Y ESPERADAS POR INTERVALO DE DISTANCIA Y GRUPO DE POBLACIÓN.

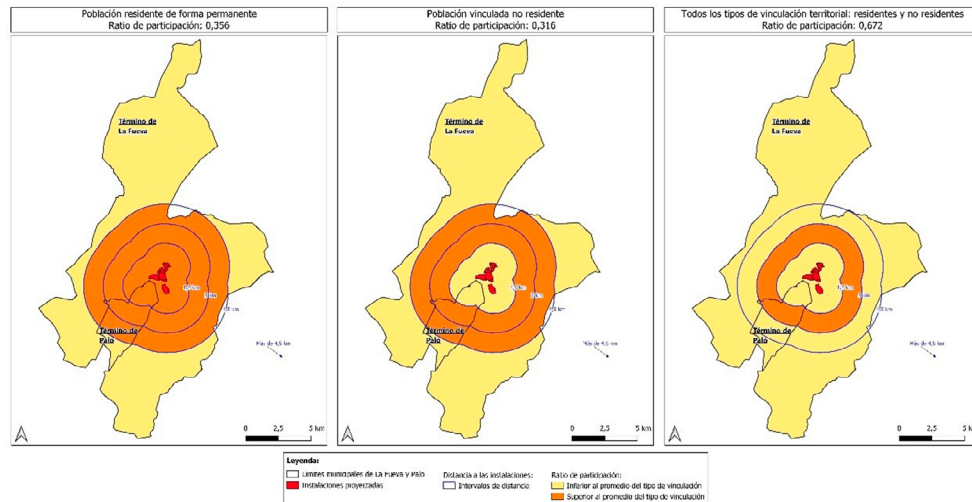


Fuente: Elaboración propia.

La población residente muestra una ratio de participación superior al promedio en los 3 intervalos de distancia más próximos a las instalaciones (Fig. 7). Frente a esto, la población vinculada no residente presenta una participación superior a la media entre 1,5 y 4,5 km. El resultado de la agregación de ambos grupos pone de relieve que es en el segundo intervalo de distancia (1,5 a 3 km) donde las ratios de participación son más altas; estas son superiores a las observadas en el intervalo más próximo a las instalaciones. Desde el máximo observado en el

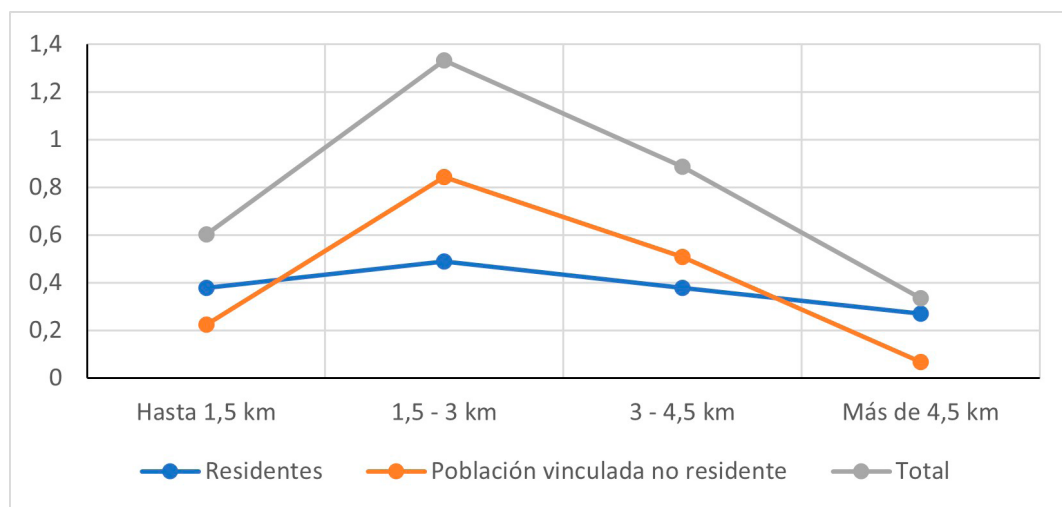
segundo intervalo, la participación decae con la distancia. Este fenómeno es algo que se ha observado en todos los tipos de vinculación territorial analizados (Fig. 8).

FIGURA 7. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS RATIOS DE PARTICIPACIÓN.



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 8. RATIO DE ENCUESTADOS POR POBLACIÓN EMPADRONADA.



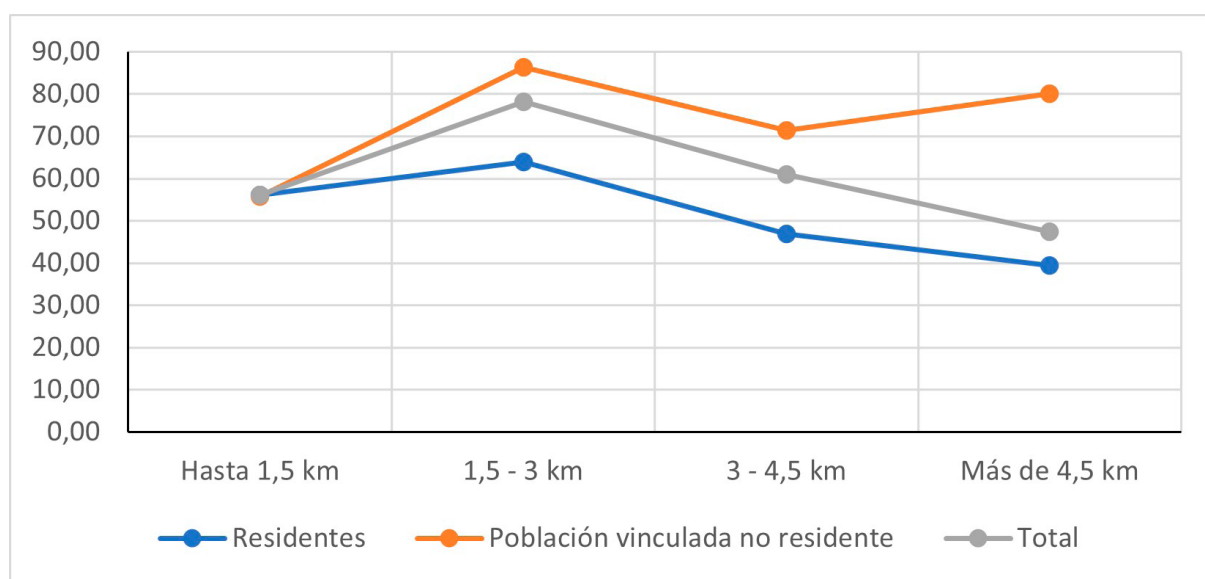
Fuente: Elaboración propia.

Interés explícito y distancia a las instalaciones

Tal como antes se ha señalado, aunque más de la mitad de los encuestados ha manifestado de forma explícita su interés en los proyectos (62,33%), hay diferencias sustanciales entre grupos de población: el porcentaje de interesados es mayor entre la población vinculada no residente (74,75%) que entre los residentes permanentes (51,32%). Por el contrario, el análisis del interés por intervalos de distancia no ofrece unas diferencias tan claras. Aunque en las zonas más próximas a la ubicación propuesta el interés es superior al 55% en todos los grupos analizados, el porcentaje máximo de encuestados que muestran interés se encuentra en el intervalo de 1,5 a 3 km de la instalación (Fig. 9). A partir de los 3 km de distancia, el porcentaje de encuestados que muestran interés disminuye. Esta tendencia es más evidente entre los residentes permanentes que entre la población vinculada

no residente. La causa es que, en este último grupo, el porcentaje de interesados aumenta en el intervalo más alejado a las instalaciones con respecto al intervalo de 3 a 4,5 km. Contrastando el ajuste con el valor medio observado en los diferentes tipos de vinculación, no se observan diferencias significativas entre intervalos de distancia. La significación es de 0,301 en el caso de los residentes permanentes y de 0,298 en la población vinculada. Pese a ello, al tratar ambos grupos de forma combinada, las diferencias entre intervalos de distancia sí son significativas; en este caso, la significación es de 0,035.

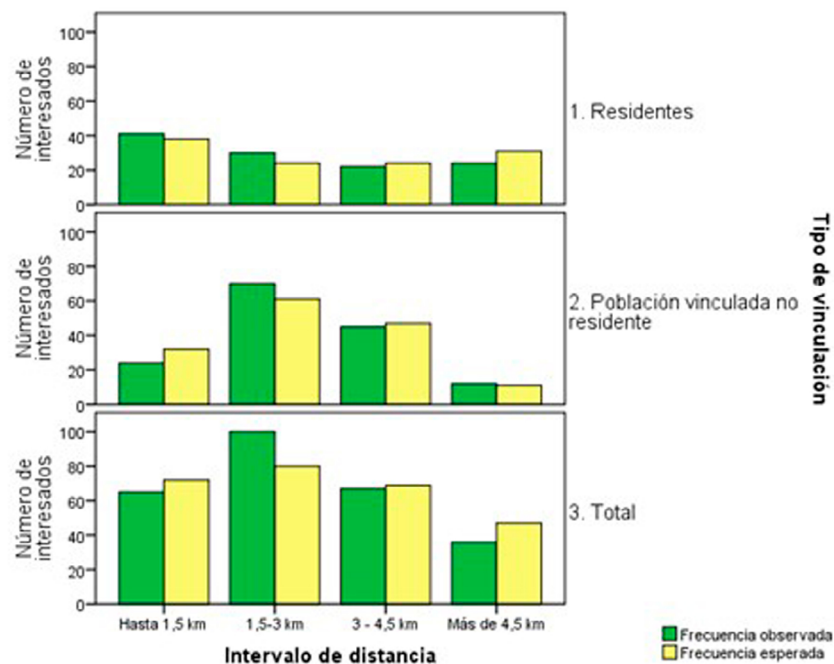
FIGURA 9. PORCENTAJE DE ENCUESTADOS QUE AFIRMAN ESTAR INTERESADOS EN LAS INSTALACIONES.



Fuente: Elaboración propia.

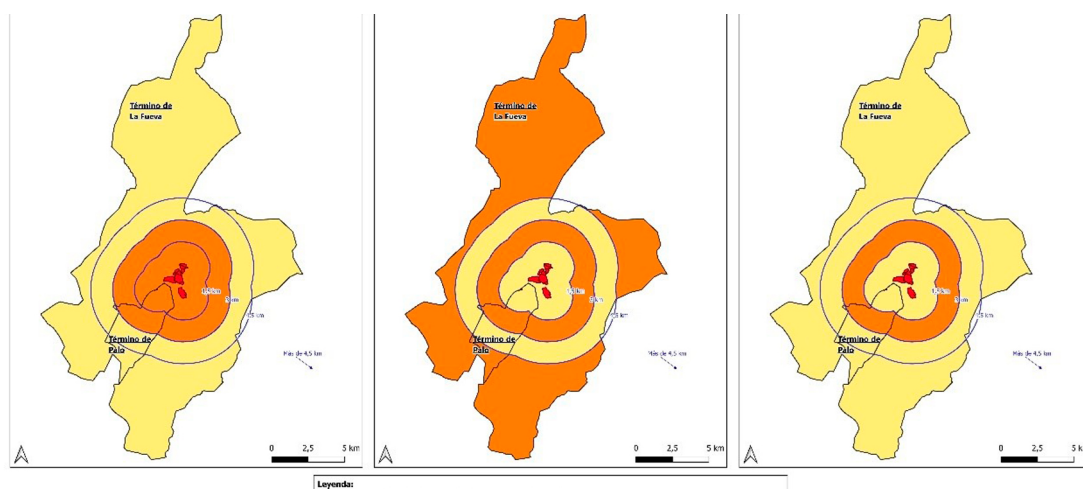
En relación con los residentes permanentes que manifiestan tener interés en los proyectos, las frecuencias observadas son superiores a las esperadas en todos los intervalos ubicados a menos de 3 km de la instalación (Fig. 10). Esto se invierte al aumentar la distancia. A partir de los 4,5 km de distancia, el porcentaje de residentes encuestados con interés en las placas es del 39,34%. Teniendo en cuenta que la participación en ese intervalo de distancia ha sido del 26,87%, únicamente ha manifestado interés en los proyectos de forma expresa un 10,57% de la población empadronada. A diferencia de lo observado en la población residente, en el caso de la población vinculada no residente el decaimiento del interés con la distancia no es claro. En esta, el porcentaje de interesados es un 8,57% mayor en el intervalo de distancia más alejado que en el ubicado entre 3 y 4,5 km. Pese a ello, los datos agregados del conjunto de la muestra siguen una tendencia similar a la observada en los residentes. No obstante, la proporción de población residente interesada en las placas es alta respecto del promedio hasta los 3 km de distancia (Fig. 11). Esto forma un área compacta en torno a la ubicación prevista de las placas que no se observa en el caso de la población vinculada no residente.

FIGURA 10 . ENCUESTADOS QUE MUESTRAN INTERÉS EN LOS GRANDES PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE PLACAS SOLARES EN EL ÁREA DE ESTUDIO: FRECUENCIA OBSERVADA Y ESPERADA POR TIPO DE VINCULACIÓN E INTERVALO DE DISTANCIA.



Fuente: Elaboración propia, datos ajustados a la unidad.

FIGURA 11. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL PORCENTAJE DE ENCUESTADOS CON INTERÉS EN LAS PLACAS.



Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El desarrollo de lazos emocionales con el territorio está relacionado con el grado de compromiso de los ciudadanos (Larson et al., 2013). El elevado grado de participación en la encuesta (0,67) y el interés explícito mostrado en ella (62,33%) ponen de relieve que el tema de las placas solares es una cuestión de relevancia en el Valle de La

Fueva. En relación con esto, además, hay que tener en cuenta que se trata de variables muy fuertemente correlacionadas. Es frecuente que en las fases previas a la instalación de una central energética el grado de interés sea muy alto Warren et al. (2005). La incertidumbre que provoca una instalación de este tipo puede ser elevada; en ella, afectan cuestiones como la percepción de los riesgos y el daño al patrimonio natural y cultural; también, las posibles interferencias negativas con las actividades económicas tradicionales (Garrido et al., 2015) y la forma en la que se distribuirán los beneficios (Frantál et al., 2016). Sin embargo, una vez instalado el equipamiento, la población tiende a familiarizarse con la planta de generación eléctrica y disminuye el interés (Warren et al. 2005; Frantál et al., 2016). La alta implicación observada en el Valle de La Fueva se corresponde con la de las primeras fases de implantación; actualmente, los proyectos están en tramitación.

Pese al alto grado de interés que han suscitado las placas en todos los colectivos, en términos cuantitativos, el porcentaje de personas que muestran interés de forma explícita en la encuesta ha sido más alto en el caso de la población vinculada no residente. La población con propiedades como fincas o segundas residencias en la zona de estudio mantiene un elevado grado de interés sobre los temas locales. Bergstén y Keskitalo (2019) ponen de relieve que la lejanía a la propiedad, en ocasiones, fortalece los lazos emocionales. Los resultados de nuestro trabajo están en línea con esta afirmación. En el sentido de lugar influyen las vivencias y el aprendizaje (Bailly y Greer-Wootten, 1983; Bergstén y Keskitalo, 2019) y es “más complejo que simplemente la distancia geográfica y el estado residencial” (Bergstén y Keskitalo, 2019, p. 197). Pese a lo anterior, la ratio de participación entre los residentes ha sido superior a la de los no residentes. En esto, han podido influir factores como la distribución de los cuestionarios, que se realizó físicamente en el área de estudio, y el propio contingente demográfico que supone cada grupo.

La percepción de un elemento que puede afectar al paisaje como la instalación de grandes proyectos fotovoltaicos puede variar en función del tipo de sentido de lugar de cada grupo, también causar diferentes reacciones. En relación con esto, se ha puesto de relieve que puede haber diferencias entre la población con una dependencia económica del territorio y aquella que no la tiene, como frecuentemente ocurre entre la población no residente (Bergstén y Keskitalo, 2019, p. 197). Entre los segundos, la importancia de las cuestiones medioambientales y paisajísticas cobra mayor importancia (Urquhart et al., 2010; Larson et al., 2013). Este hecho coincide con los resultados que hemos obtenido en cuanto a grado de interés, ya que es el colectivo de población no residente la que mayor interés demuestra por el cambio que supondría la instalación de placas fotovoltaicas en el valle.

La hipótesis de la proximidad “supone que quienes viven más cerca de las instalaciones energéticas probablemente tengan actitudes más negativas en comparación con los que viven más lejos” (Frantál et al., 2016, p. 4). Esta hipótesis se confirma con matices en nuestro trabajo con los datos de participación; también, en el caso de los residentes permanentes, con los de interés, aunque no directamente con rechazo. En los residentes, el interés mostrado es superior al promedio en los intervalos de distancia más próximos a la instalación e inferior en los más alejados. Sin embargo, en el caso de la población vinculada no residente esta tendencia no es tan clara. En relación con esto, Rohrbach (2012) puso de manifiesto que la lejanía geográfica favorece la aparición de guías abstractas de comportamiento. Esta mayor abstracción podría relacionarse, en el caso de la población vinculada no residente, con una visión unitaria del valle que reduce el decaimiento del interés con la distancia a la localidad de referencia. En cambio, una mayor proximidad geográfica y vivencial hace más probable que se tengan más en cuenta las influencias contextuales y detalles más específicos (Rohrbach, 2012). Los resultados que hemos obtenido en el caso de los residentes permanentes se encuentran en línea con esta cuestión. En este grupo el decaimiento del interés con la distancia a la ubicación exacta de la instalación se hace más evidente, especialmente a partir del intervalo de 1,5 a 3 km que es donde se observa el mayor grado de interés. El hecho de que los valores más altos de participación e interés no se observen en el área ubicada a menos de 1,5 km matiza la hipótesis de la proximidad, pese a que el decaimiento del interés a partir de los 3 km sea evidente. Las causas de esta cuestión pueden estar relacionadas con las mayores reticencias mostradas en el proceso de encuestación por parte de los propietarios de fincas de las localidades próximas a participar o mostrar su opinión, pues se trata de un asunto controvertido en el valle.

Las diferencias entre intervalos han sido estadísticamente significativas para todos los grupos en el caso de la participación, y para los datos agregados en el caso del interés expreso en la instalación de las placas. En este

hecho ha influido el decaimiento interés con la distancia y la concentración de la intensidad del mismo en el intervalo de distancia de 1,5 a 3 km.

La instalación de proyectos de energías renovables de grandes dimensiones en el medio rural es un tema controvertido (Van der Horst, 2007; Prados et al., 2012). Gran parte del interés suscitado suele estar centrado en torno a la localización de las instalaciones y en el propio proceso de planificación, conllevando en muchos casos oposición a su instalación (Herrero y Baraja, 2017). Al respecto, se recomienda tener en cuenta los impactos ambientales y socio-territoriales (CPNA, 2020); también, tener en cuenta la participación de la sociedad local a la hora de elegir los emplazamientos y buscar el beneficio común (Morales et al., 2021). En el análisis que hemos efectuado sobre la instalación de placas solares fotovoltaicas de grandes dimensiones en fase de proyecto, se ha puesto de manifiesto que el grado de interés tiende a disminuir con la distancia. Estos resultados coinciden en lo sustancial con lo observado respecto a otras fuentes de energías renovables como la eólica, donde se ha comprobado que el mayor interés, manifestado en este caso en forma de rechazo, es mayor en las áreas próximas a las instalaciones (Swofford y Slattery, 2010). Por lo tanto, el factor distancia debería ser un factor más de los considerados por los promotores de proyectos de energías renovables, al buscar el emplazamiento óptimo de los mismos.

En el caso analizado, hemos observado que el interés de la población en los proyectos de generación de energía tiende a disminuir de forma considerable a partir de los 3 km y que desde los 4,5 km de distancia desciende por debajo del 50%; entre los residentes permanentes encuestados, a partir de 4,5 km el porcentaje de personas interesadas no alcanza el 40%. Estos resultados, aunque podrían variar atendiendo a cuestiones locales y la visibilidad de las plantas (Jones y Eiser, 2010), se pueden tener en cuenta a la hora de planificar nuevas instalaciones que faciliten una transición energética hacia modelos más sostenibles. Pese a las externalidades negativas de las plantas, la generación de energías renovables, además de reducir la dependencia energética y reducir la emisión de gases contaminantes, puede tener algunos efectos positivos sobre el medio rural (Galdós y Madrid, 2009). Sin embargo, una de las barreras con las que se enfrenta el desarrollo de las renovables es la aceptación de las instalaciones por parte de la población local (Devine-Wright, 2005). Al respecto, Díaz-Cuevas et al. (2016, p. 426) señalan que, a la hora de planificar las instalaciones, “las percepciones, valoraciones y aspiraciones de la población local deberán constituir elementos de referencia ineludibles”. Esta es una cuestión de gran relevancia, especialmente, teniendo en cuenta que las plantas de generación de energías renovables pueden comprometer la identidad y el patrimonio rural (Frolova y Pérez, 2008). La participación ciudadana y la utilización de criterios técnicos pueden resultar positivos para evitar los efectos negativos sobre el territorio y los problemas de aceptación de las instalaciones.

RECONOCIMIENTOS

El presente trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación de la Universidad de Zaragoza denominado “Análisis de los cambios socio-territoriales previsibles en el Valle de La Fueva a corto, medio y largo plazo en diferentes escenarios” (Ref. 2022/0114). Proyecto financiado por los ayuntamientos de La Fueva y Palo (Huesca).

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Proyecto de investigación de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación de la Universidad de Zaragoza denominado “Análisis de los cambios socio-territoriales previsibles en el Valle de La Fueva a corto, medio y largo plazo en diferentes escenarios”.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Samuel Esteban Rodríguez: Metodología, Análisis formal, Investigación, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.

Paloma Ibarra Benlloch: Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Obtención de fondos, Redacción – revisión y edición.

África Heredia -Laclaustra: Metodología, Investigación, Visualización, Redacción – revisión y edición.

M. Luz Hernández Navarro: Supervisión, Validación, Redacción – revisión y edición.

CONCEPTUALIZACIÓN

Generación de ideas, formulación o desarrollo de los objetivos y metas generales de la investigación.

CURACIÓN DE DATOS

Actividades de gestión para anotar (producir metadatos), depuración y mantenimiento de datos de la investigación (incluido el código de software, cuando sea necesario para interpretar los propios datos) para su uso inicial y su posterior reutilización.

ANÁLISIS FORMAL

Aplicación de técnicas estadísticas, matemáticas, computacionales u otras técnicas formales para analizar o sintetizar datos de estudio.

OBTENCIÓN DE FONDOS

Obtención del apoyo financiero para el proyecto que da lugar a esta publicación.

INVESTIGACIÓN

Realización de una investigación, desarrollando específicamente los experimentos o la recopilación de datos y/o evidencias.

METODOLOGÍA

Desarrollo o diseño de la metodología, creación de modelos.

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTO

Responsabilidad en la gestión y coordinación de la planificación y ejecución de la investigación.

RECURSOS

Suministro de materiales de estudio, reactivos, materiales, pacientes, muestras de laboratorio, animales, instrumentación, recursos informáticos u otras herramientas de análisis.

SOFTWARE

Programación, desarrollo de software, diseño de programas informáticos, implementación de código informático y algoritmos de apoyo, comprobación de los componentes de código existentes.

SUPERVISIÓN

Responsabilidad de supervisión y liderazgo en la planificación y ejecución de la actividad de investigación, incluida la tutoría externa al equipo principal.

VALIDACIÓN

Verificación, ya sea como parte de la actividad o por separado, de la replicabilidad/reproducibilidad general de los resultados, experimentos y otros productos de la investigación.

VISUALIZACIÓN

Preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado, específicamente la visualización/presentación de datos.

REDACCIÓN – BORRADOR ORIGINAL

Preparación, creación y/o presentación de la obra publicada, concretamente la redacción del borrador inicial (incluida su traducción).

REDACCIÓN – REVISIÓN Y EDICIÓN

Preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado por parte de los miembros del grupo de investigación original, concretamente revisión crítica, comentario o revisión, incluidas las fases previas o posteriores a la publicación.

ANEXO

ENCUESTA SOBRE LOS ESCENARIOS DEL VALLE DE LA FUEVA

CUESTIONARIO

Se está realizando un proyecto de investigación por parte de un equipo de la Universidad de Zaragoza titulado "Análisis de los cambios socioterritoriales previsibles en el Valle de La Fueva a corto, medio y largo plazo en diferentes escenarios". La percepción y opinión de toda la población residente en el Valle de la Fueva o muy vinculada al Valle es de la máxima importancia.

Por ello le rogamos que responda con total sinceridad en la seguridad de que sus respuestas son confidenciales y que anime a todas las personas del Valle a contestarla ya sea en papel o en formato digital. Los resultados de la encuesta serán presentados a la población en una fecha que anunciarán los ayuntamientos.

El presente cuestionario se divide en tres bloques. Las preguntas del primer bloque persiguen conocer sus opiniones relativas a la situación en el escenario actual. En el segundo, las preguntas están centradas en recabar sus opiniones y percepciones en caso de un cambio de escenario relacionado con la construcción de varias grandes plantas fotovoltaicas. Por último, se introducen varias preguntas para conocer el perfil de la persona encuestada.

**Escriba cuando haya _____ o marque con una X la casilla de su opción* ☒

ESCENARIO ACTUAL

1. ¿Cómo imagina el futuro del Valle de la Fueva en el escenario actual?

2. ¿Qué es lo que más le gusta y le motiva para vivir aquí?

3. ¿Qué es lo que menos le gusta y/o le preocupa?

4. Valore los siguientes ámbitos o elementos del Valle en una escala de 1 a 5
(1 = nada valioso, 2= poco valioso, 3= algo valioso, 4= bastante valioso, 5 = totalmente valioso)

	1	2	3	4	5
La riqueza de los paisajes naturales					
La contribución de los paisajes culturales (paisajes agrícolas y ganaderos, pequeños núcleos de población)					
El Patrimonio artístico e histórico					
Los recursos económicos de la zona					
La potencialidad de los productos locales					
Los recursos humanos (hay niños y personas jóvenes, hay vitalidad y posibilidades de futuro)					

- 5 En relación con las siguientes afirmaciones sobre la realidad de su Valle, señale en cada una de ellas si está: 1= Muy en desacuerdo, 2= En desacuerdo, 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4= De acuerdo, 5= Muy de acuerdo.

	1	2	3	4	5
Las Administraciones (ayuntamientos, diputaciones, DGA) trabajan de forma coordinada para mejorar la calidad de vida					
La agricultura es una actividad con futuro					
La ganadería es una actividad con futuro					
El paisaje es un motor de desarrollo					
El turismo rural es una actividad con futuro					
La industria es una actividad con futuro					
La construcción es una actividad con futuro					
Se debería promocionar más la agricultura					
Se debería promocionar más la ganadería					
Se debería promocionar más el turismo rural en armonía con los paisajes del Valle					
Se debería promocionar la transformación agroalimentaria					
Hay suficientes ayudas para promocionar la transformación agroalimentaria					
Se debería promocionar la construcción y/o rehabilitación					
Hay suficientes oportunidades de empleo, en general					
Hay suficientes oportunidades de empleo para mujeres					
Se deberían promocionar actividades complementarias al turismo (rutas, productos de calidad, actividades)					

- 6 ¿Querría seguir viviendo en su Valle en 10 años en las condiciones actuales o parecidas?

Sí		No		Tal vez	
----	--	----	--	---------	--

- 6.1 Si ha contestado que no, indique dónde querría vivir y, si es posible, por qué razón

- Dónde _____
- Por qué razón _____

- 7 Si tiene hijos/hijas menores de 25 años, ¿querría que vivieran en el Valle en el futuro?

Sí		No	
----	--	----	--

- 7.2 Si ha contestado que no, indique dónde querría que viviera y, si es posible, por qué razón

- Dónde _____
- Por qué razón _____

EN CASO DE UN CAMBIO DE ESCENARIO RELACIONADO CON LA CONSTRUCCIÓN DE VARIAS GRANDES PLANTAS FOTOVOLTAICAS ENTRE LA FUEVA Y PALO Y LAS CORRESPONDIENTES INFRAESTRUCTURAS DE LÍNEAS DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA (ALREDEDOR DE 200 HAS)

8 ¿Los proyectos de grandes plantas fotovoltaicas en el Valle son un asunto de su interés?

Sí	No	No sabe / No contesta	
----	----	-----------------------	--

9 ¿Considera que los proyectos afectarán globalmente al futuro del Valle de La Fueva de forma:

Muy negativamente	Negativamente	Ni positiva ni negativamente	Positivamente	Muy positivamente	
-------------------	---------------	------------------------------	---------------	-------------------	--

10 ¿Cómo piensa que se pueden ver afectados sus proyectos personales de futuro en un escenario con las grandes plantas fotovoltaicas proyectadas?

Muy negativamente	Negativamente	Ni positiva ni negativamente	Positivamente	Muy positivamente	
-------------------	---------------	------------------------------	---------------	-------------------	--

11 Valore cómo cree usted que afectaría este cambio de escenario a las siguientes actividades económicas del Valle de la Fueva a corto y a medio/largo plazo

(1= Muy negativamente, 2= Negativamente, 3= Ni positiva ni negativamente, 4 = Positivamente, 5 =Muy positivamente)

A CORTO PLAZO						A MEDIO Y LARGO PLAZO					
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
Agricultura						Agricultura					
Ganadería						Ganadería					
Turismo rural						Turismo rural					
Industria						Industria					
Construcción						Construcción					
Comercio						Comercio					
Servicios						Servicios					
Cultura						Cultura					

12 Valore cómo cree usted que afectaría este cambio de escenario a las siguientes cuestiones vitales del conjunto de los habitantes del Valle de la Fueva:

(1= Muy negativamente, 2= Negativamente, 3= Ni positiva ni negativamente, 4 = Positivamente, 5 =Muy positivamente)

	1	2	3	4	5
Calidad y armonía del paisaje					
Calidad de vida					
Atractivo para residir y trabajar					
Atractivo para tener una segunda residencia					
Sobre el valor de sus fincas y propiedades					
A los puestos de trabajo ya existentes					
A la posibilidad de encontrar un empleo					

- 13** Piensa que en este nuevo escenario la población residente se incrementará a medio/largo plazo de forma estable por creación de más puestos de trabajo y/o más riqueza e inversiones? (una vez terminada la fase de construcción)

No, ayudará a expulsar a la población y por tanto se reducirá y envejecerá el promedio de edad	
No, no ayudará a fijar población, pero tampoco se reducirá drásticamente	
No afectará apenas a la tendencia de la población	
Sí, ayudará a fijar algo de población	
Sí, ayudará de forma importante a fijar población estable y por tanto se incrementará y rejuvenecerá	

- 14** Dónde cree que se quedarían principalmente los beneficios económicos de las grandes plantas fotovoltaicas:

Solo en beneficio individual	
Beneficio para el municipio	
Beneficio para el Valle	
Beneficio fuera del Valle y de la Comarca	

- 15** ¿Querría seguir viviendo en su Valle en 10 años en el nuevo escenario?

Sí		No		Tal vez	
----	--	----	--	---------	--

- 15.1.** Si ha contestado que no, indique dónde querría vivir y, si es posible, por qué razón

- Dónde _____
- Por qué razón _____

- 16** Si tiene hijos/hijas menores de 25, ¿querría que vivieran en el Valle en el futuro en este nuevo escenario?

Sí		No	
----	--	----	--

- 16.1.** Si ha contestado que no, indique dónde querría que viviera y, si es posible, por qué razón

- Dónde _____
- Por qué razón _____

- 17** Valore en una escala de 0 a 10 su grado de acuerdo con la siguiente afirmación: "Estoy a favor de la instalación de grandes plantas fotovoltaicas en el Valle de La Fueva".

Siendo, 0 el grado de desacuerdo máximo y 10 un acuerdo total

0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--

- 18** Si considera oportuno aportar algún otro tipo de información u observación, escríbalo a continuación:

PERFIL DE LA PERSONA ENCUESTADA**1. Edad**

18-25		25-34		35-44		45-54		55-64		Más de 64	
-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-----------	--

2. Señale en qué entidad de población vive

Alueza	Aluján	Atiart	Buetas	Caneto	Chero	Ciamosa	
El Humo de Muro	El Humo de Rañín	El Pocino	Formigales	Fosado	Fuendecampo	La Cabezónada	
Lapenilla	Mediano	Morillo de Mondús	Palo	Rañín	Salinas de Trillo	Samitier	
Samper	San Juan	Solpueyo	Tierrantona	Trillo	Troncedo	Vivo fuera del valle	

3. ¿Cuál es su relación con el Valle de la Fueva?

Soy residente de forma permanente	
Tengo segunda residencia	
Trabajo de forma habitual en el Valle, aunque no resido en él	
Tengo fincas/propiedades aunque no resido en él	

4. ¿Desde hace cuánto tiempo tiene esa relación con el Valle de la Fueva?

Desde siempre, nació aquí	Desde hace más de 10 años	Desde hace más de 5	Desde entre 2 y 5 años	Desde hace menos de 2 años	
---------------------------	---------------------------	---------------------	------------------------	----------------------------	--

5. Nivel de estudios

Básicos	
Medios (hasta bachiller, algún grado de FP)	
Superiores (grado superior de FP, universidad)	

6. Indique su situación profesional

Trabajo por cuenta propia	
Trabajo por cuenta ajena	
Desempleado	
Pensionista	
Estudiante	

7. Sector profesional (marque los que proceda si trabaja en varios)

Agricultura	Ganadería	
Industria	Construcción	
Turismo	Sector agroalimentario	
Servicios	Otros	

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

**Este cuestionario está de acuerdo con lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre por la cual todos los datos presentados serán tratados de forma anónima y confidencial y solo se utilizarán para la investigación.*

FICHA TÉCNICA DE LA ENCUESTA

Objetivo de la encuesta	Recoger la opinión de la población del Valle de la Fueva (Huesca, España) sobre los cambios socioterritoriales previsibles en el Valle de La Fueva, según diversos escenarios de futuro
Universo	1069 (empadronados mayores 18 y viviendas secundarias estimando 2 adultos por vivienda)
Tamaño de la muestra	437 encuestas (314 on line y 123 en papel)
Representatividad de la muestra	Superior al 95% con un margen de error inferior al 5%
Técnica de recolección	On line (https://forms.gle/xLCh5kcaA4Dk3THc9) y en papel El 19 de marzo de 2022 se presenta la encuesta a la ciudadanía, agentes sociales y Alcaldes pedáneos del Valle de La Fueva (La Fueva y Palo) en convocatorias públicas en Palo (12 h) y Tierrantona (19 h). Para garantizar el proceso las encuestas en papel se repartieron a los alcaldes pedáneos, que las distribuyeron en sus entidades de población a las personas que no acudieron a la convocatoria. Cada encuesta se recogió en sobre cerrado y se entregaron en el Ayuntamiento.
Fecha de realización de la encuesta	Del 19 al 28 de marzo de 2022
Diseño de la encuesta	Equipo de investigación de UNIZAR (proyecto <i>Análisis de los cambios socioterritoriales previsibles en el Valle de La Fueva en diferentes escenarios</i>), teniendo en cuenta las aportaciones realizadas procedentes de un proceso participativo realizado en Tierrantona el 12 de marzo de 2022 con los agentes sociales del Valle de La Fueva.

BIBLIOGRAFÍA

- Arroyo Huguet, M. (2008). Nuevas fuentes de energía para un futuro sostenible ¿Petróleo caro o protección del medio?. *Scripta Nova: Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, N^o. Extra 12, 270. Recuperado de <https://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-270/sn-270-9.htm>
- Atienza Serna, L. (2020). España y el reto de la transición energética. *Política exterior*, Vol. 34, N^o 194, págs. 126-134.
- Bailly, A.S. y Greer-Wootten, B. (1983). Behavioural geography in Francophone countries. *Progress in Human Geography*. Volume: 7 issue: 3, page(s): 344-356. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/030913258300700302>
- Bergstén, S., Keskitalo, E.C.H. (2019). Feeling at Home from A Distance? How Geographical Distance and Non-Residency Shape Sense of Place among Private Forest Owners. *Society & Natural Resources*, 32:2, 184-203, <https://doi.org/10.1080/08941920.2018.1533607>
- Centro Nacional de Información Geográfica (2021). *Nomenclátor geográfico de entidades de población*. Recuperado de <https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/catalogo.do?Serie=NGMEN>
- Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón (2020). *Informe de opinión del consejo de protección de la naturaleza de Aragón sobre parques eólicos y plantas solares. Propuestas de reducción de su impacto ambiental y de planificación y ordenación territorial*. Zaragoza. 15 pp.
- Davis, L.W. (2011). The effect of power plants on local housing values and rents. *Review of Economics and Statistics*, 93(4): 1391–1402. https://doi.org/10.1162/REST_a_00119
- Devine-Wright, P. (2005). Beyond NIMBYism: Towards an Integrated Framework for understanding Public Perceptions of Wind Energy. *WindEnergy*, 8(2): 125–139. Recuperado de <https://doi.org/10.1002/we.124>
- Díaz-Cuevas, M. del P., Fernández-Tabales, A. y Pita-López, M. F. (2016). Energía Eólica y Paisaje. Identificación y cuantificación de paisajes afectados por instalaciones eólicas en Andalucía. *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*, (71). Recuperado de <https://doi.org/10.21138/bage.2288>
- Díaz-Pacheco, J., Hewitt, R., López Díez, A. y Dorta Antequera, P. (2018). Valoración de Bases de Datos de Usos de Suelo para la localización y distribución espacial de la energía solar y eólica en España. *Investigaciones Geográficas (Chile)*, (56), 114–137. Recuperado de <https://doi.org/10.5354/0719-5370.2018.51333>
- Felipe Zalamea, E. y Quesada, F. (2017). Criterios de integración de energía solar activa en arquitectura. Potencial tecnológico y consideraciones proyectuales. *Revista de arquitectura*, Vol. 19, N^o. 1, págs. 56-69.
- Florio, P., Probst, M. C. M., Schüller, A., Roecker, C., & Scartezini, J. L. (2018). Assessing visibility in multi-scale urban planning: A contribution to a method enhancing social acceptability of solar energy in cities. *Solar Energy*, 173, 97-109. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.solener.2018.07.059>
- Frantál, B., Malý, J., Ouředníček, M. Y Nemeškal, J. (2016). Distance matters. Assessing socioeconomic impacts of the Dukovany nuclear power plant in the Czech Republic: Local perceptions and statistical evidence. *Moravian Geographical Reports*, 24 (1) 2-13. Recuperado de <https://doi.org/10.1515/mgr-2016-0001>
- Frolova, M., Pérez-Pérez, B., & Herrero-Luque, D. (2022). Diverse responses of coastal communities to offshore wind farming development in Southern Spain. *Moravian Geographical Reports*, 30(4), 324-339. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2478/mgr-2022-0021>
- Frolova, M., Centeri, C., Benediktsson, K., Hunziker, M., Kabai, R., Scognamiglio, A., ... & Roth, M. (2019). Effects of renewable energy on landscape in Europe: Comparison of hydro, wind, solar, bio-, geothermal and infrastructure energy landscapes. *Hungarian Geographical Bulletin*, 68(4), 317-339. Recuperado de <https://doi.org/10.15201/hungeo-bull.68.4.1>
- Frolova Ignatieva, M. (2010). Los paisajes de la energía eólica, su percepción social y gestión en España. *Nimbus: Revista de climatología, meteorología y paisaje*, N^o 25-26, 2010, . 93-110.
- Frolova Ignatieva, M. y Pérez Pérez, B. (2008). El desarrollo de las energías renovables y el paisaje: algunas bases para la implementación de la Convención Europea del Paisaje en la Política energética española. *Cuadernos geográficos de*

la Universidad de Granada, Vol. 43, Nº 2, . 289-310. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/1119>

Galdós Urrutia, R. y Madrid Ruiz, F.J. (2009). La energía eólica en España y su contribución al desarrollo rural. *Investigaciones Geográficas*, Nº. 50, 93-108. Recuperado de <https://doi.org/10.14198/INGEO2009.50.05>.

García Marín, R. y Espejo Marín, C. (2019). El círculo vicioso de la despoblación en el medio rural español: Teruel como caso de estudio. *Estudios Geográficos*, 80(286), e009. Recuperado de <https://estudiosgeograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos/article/view/747>

Garrido, J., Rodríguez, I. y Vallejos, A. (2015). Las respuestas sociales a la instalación de parques eólicos el caso del conflicto Mar Brava en la Isla Grande de Chiloé (Chile). *Revista de sociología*, Vol. 100, Nº 4, 547-575.

Grabher, G., Melchior, A., Schiemer, B., Schüßler E. y Sydow, J. (2017). From 'being there' to 'being aware': Confronting geographical and sociological imaginations of copresence. *Environment and Planning A: Economy and Space*. <https://doi.org/10.1177/0308518X17743507>

Hanger, S., Komendantova, N., Schinke, B., Zejli, D., Ihlal, A., & Patt, A. (2016). Community acceptance of large-scale solar energy installations in developing countries: Evidence from Morocco. *Energy Research & Social Science*, 14, 80-89. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.01.010>

Henderson, M.D., Fujita, K., Trope, Y. y Liberman, N. (2006). Transcending the "Here": The Effect of Spatial Distance on Social Judgment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(5), 845-856.

Herrero Luque, D. y Baraja Rodríguez, E. (2017). El estudio geográfico de la energía: Una aproximación histórica al estado de la cuestión. *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*, (74). Recuperado de <https://doi.org/10.21138/bage.2453>

IDEAragón (2022). *Límites de Municipios y Comarcas de Aragón*. Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón. Instituto Geográfico de Aragón. Recuperado de <https://idearagon.aragon.es/>

IEA, IRENA, UNSD, World Bank y WHO (2021). *Tracking SDG 7: The Energy Progress Report*. World Bank, Washington DC. Recuperado de <https://trackingsdg7.esmap.org/downloads>

Instituto Aragonés de Estadística (2022). *Fichas de estadística local del IAEST*. Instituto Aragonés de Estadística. Gobierno de Aragón. Recuperado de <https://aplicaciones.aragon.es/mtiae>

Instituto Geográfico Nacional (2021). *Mapa Base de España*. Infraestructura de Datos Espaciales de España. Recuperado de <http://www.ign.es/wms- inspire/ign-base?request=GetCapabilities&service=WMS>

Instituto Nacional de Estadística (2021). *Nomenclátor: Población del Padrón Continuo por unidad poblacional*. Instituto Nacional de Estadística. Recuperado de <https://www.ine.es/uc/eq7vWLDa>

Ioannidis, R., & Koutsoyiannis, D. (2020). A review of land use, visibility and public perception of renewable energy in the context of landscape impact. *Applied Energy*, 276, 115367. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.115367>

Jones, C. R. y Eiser, J. R. (2010). Understanding 'local' opposition to wind development in the UK: How big is a backyard?. *Energy Policy*, 38(6): 3106–3117. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.01.051>.

Lambas, D.G. (2020). Las sombras de la energía solar fotovoltaica. *Revista Perspectivas Metodológicas*, Vol. 20. Recuperado de <https://doi.org/10.18294/pm.2020.3046>

Larson, S., De Freitas, D.M. y Hicks C.C. (2013). Sense of place as a determinant of people's attitudes towards the environment: Implications for natural resources management and planning in the Great Barrier Reef, Australia. *Journal of Environmental Management*. Volume 117, 226-234. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.11.035>

Mérida-Rodríguez, M., Lobón-Martín, R., & Perles-Roselló, M. J. (2015). The Production of Solar Photovoltaic Power and Its Landscape Dimension: The Case of Andalusia (Spain). *Renewable energies and European landscapes: Lessons from Southern European cases*, 255-277. Recuperado de https://doi.org/10.1007/978-94-017-9843-3_14

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2022). *Registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica*. Recuperado de <https://energia.gob.es/electricidad/energias-renovables/Paginas/registro-administrativo.aspx> [Fecha de consulta 29-04-2022].

Morales, I., Paule R. y Núñez, M. (2021). *Renovables, ordenación del territorio y biodiversidad: Propuestas para mejorar la aceptación social*. Fundación Renovables. 27 pp. Recuperado de <https://fundacionrenovables.org/documento/renovables-ordenacion-del-territorio-y-biodiversidad-propuestas-para-mejorar-la-aceptacion-social/>

Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. A/RES/70/1, 21 de octubre. Recuperado de https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S

Pérez, B. P., & Díaz-Cuevas, P. (2022). Connections between Water, Energy and Landscape: The Social Acceptance in the Monachil River Valley (South of Spain). *Land*, 11(8), 1203. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/land11081203>

Prados, M.J., Baraja, E., Frolova, M. y Espejo, C. (2012). Energía, transporte, ciudad y territorio. ¿Hacia dónde vamos?. *Ciudad y territorio*. Vol. XLIV. Cuarta época Nº 171.

Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 76, de 30/03/2022. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/rdl/2022/03/29/6/con>

Rohrbach, J. M. (2012). *The role of geographical distance in perceptions of dissenters*. UT Electronic Theses and Dissertations. University of Texas Libraries. Recuperado de <https://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/19648>

Rodríguez-Segura, F. J., Osorio-Aravena, J. C., Frolova, M., Terrados-Cepeda, J., & Muñoz-Cerón, E. (2023). Social acceptance of renewable energy development in southern Spain: Exploring tendencies, locations, criteria and situations. *Energy Policy*, 173, 113356. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113356>

Santana da Silva, B., Oliveira de Araujo, F., Silveira Abreu, C. G. y Silveira Faria, M. C. (2021). Subjectivity in megaprojects: a support strategy for social risk measurement processes. *Innovar*, 31(81), 115–128. Recuperado de <https://doi.org/10.15446/innovar.v31n81.95578>

Swofford, J. y Slattery, M. (2010). Public attitudes of wind energy in Texas: Local communities in close proximity to wind farms and their effect on decision-making. *Energy Policy*, 38(5): 2508–2519. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.12.046>

Trope, Y. y Liberman, N. (2010). Construal-level theory of psychological distance. *Psychological review*, 117(2), 440–463. Recuperado de <https://doi.org/10.1037/a0018963>

Urquhart, J., Courtney, P., Slee, B. (2010). Private Ownership and Public Good Provision in English Woodlands. *Small-scale Forestry*, 9, 1–20. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11842-009-9098-y>

Van der Horst, D. (2007). NIMBY or not? Exploring the relevance of location and the politics of voiced opinions in renewable energy sitting controversies. *Energy Policy*, 35(5): 2705–2714. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2006.12.012>

Warren, C. R., Lumsden, C., O'Dowd, S. Y Birnie, R. V. (2005). Green on green: public perceptions of wind power in Scotland and Ireland. *Journal of Environmental Planning and Management*, 48(6): 853–875. <https://doi.org/10.1080/09640560500294376>