



2022
Lleida

27 · 1
junio · juny
julio · juliol

Cataluña
Catalunya

8º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

La **Ciencia forestal** y su contribución a
los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**

8CFE

Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales

Cataluña | Catalunya · 27 junio | juny - 1 julio | juliol 2022

ISBN 978-84-941695-6-4

© Sociedad Española de Ciencias Forestales



Organiza

Los servicios ambientales de las áreas escasamente pobladas en España: el caso de las provincias de Soria, Cuenca y Teruel

ÁGÜEDA, B.^{1,2}, GÓMEZ-CONÉJO, R.³ y TRASSIERRA, A.⁴

¹ föra forest technologies.

² EIFAB – iuFOR. Universidad de Valladolid.

³ Fundación Cesefor.

⁴ Agresta S. coop.

Resumen

La despoblación en España es un proceso complejo definido por multitud de factores de exclusión del mundo rural y de demanda desde el medio urbano. El componente medioambiental no ha sido suficientemente considerado en el análisis de este fenómeno, pero sus efectos han sido claros al disminuir la presión antrópica sobre los ecosistemas. Cuenca, Soria y Teruel son percibidas como provincias proveedoras de servicios ecosistémicos al resto del país, y estos se consideran claves en las estrategias que aseguren la pervivencia y actualización de los modos de vida ligados al territorio.

Así, en este trabajo se evalúan los servicios de abastecimiento, regulación y culturales más relevantes en estas provincias, comparándolas con otras de marcado carácter urbano, evaluándolos en el marco del cumplimiento de la Agenda 2030 y los ODS, esbozando líneas de gestión orientadas a mitigar y revertir los efectos negativos de la despoblación sobre los servicios ecosistémicos.

Cuenca, Soria y Teruel se presentan como territorios donantes: donantes de espacio de disfrute para los ciudadanos, donantes de energía verde, almacenes de carbono, territorios de bajas emisiones, territorios resilientes frente al cambio climático y actores esenciales en el equilibrio dinámico de los territorios frente a las zonas urbanas.

Palabras clave

Reto demográfico, despoblación, servicios ecosistémicos, externalidades ambientales, Cuenca, Soria, Teruel, Agenda 2030, energías renovables, balance de carbono, ecosistemas del milenio, emisiones de gases de efecto invernadero, espacios agroforestales, objetivos de desarrollo sostenible.

1. Introducción

La despoblación en España es un proceso complejo definido históricamente por flujos *push* (factores de exclusión del medio rural) y *pull* (factores de demanda de población desde el medio urbano - mejores condiciones de vida, ofertas laborales y/o servicios), especialmente desde el periodo del desarrollismo económico iniciado a finales de los años 50 del siglo XX.

El componente medioambiental no ha sido suficientemente considerado en el análisis de este fenómeno. Los efectos del proceso de despoblación sobre el medio natural han sido notables al disminuir la presión antrópica sobre los ecosistemas, lo que ha generado beneficios claros como el aumento de la masa forestal, la reducción de prácticas negativas, como el furtivismo, y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Por otra parte, el abandono de actividades tradicionales ligadas al territorio supone falta de cohesión en el medio rural, pérdida de conocimiento y oportunidades de gestión, y otros problemas derivados, como el creciente número de incendios forestales en las últimas décadas.

La crisis de la COVID-19 está íntimamente ligada a otras, más complejas de gestionar y atajar, la del cambio climático y la de pérdida de diversidad y/o 'colapso ambiental'. Si los ecosistemas

funcionan bien y son ricos en especies son capaces de brindar una protección mucho mayor que la de cualquier sistema sanitario (Valladares 2020).

Los espacios naturales tienen una función productora directa, a través de la cual se obtienen materias primas esenciales para la sociedad como son los alimentos o la madera, pero también proveen de una serie de servicios, como la protección hidrológica o la generación de agua de calidad, la biodiversidad, el paisaje, el disfrute del uso público de los espacios naturales o la fijación de carbono, que poco a poco están siendo percibidos por la sociedad como funciones preferentes de los ecosistemas, con un alto impacto sobre la salud y la calidad de vida de los ciudadanos.

Sin embargo, los ecosistemas y la mayoría de los servicios que se obtienen de ellos no responden bien al concepto de bien o servicio económico, por lo que los métodos de valoración económica, al no ser directamente útiles al ser humano, ni tener una propiedad privada, ni intercambiarse en mercado alguno ni tampoco ser reproducibles de modo industrial o artesanal, no recogen su verdadero valor (Lomas et al. 2017). La popular frase de Antonio Machado *‘solamente el necio confunde valor y precio’* puede ser aplicada a este caso. Los servicios ambientales inciden directamente sobre la calidad de vida de las personas, por lo que su valor es altísimo, si bien la valoración total de estos beneficios resulta una virtual imposibilidad.

En este contexto, nos encontramos con que las áreas escasamente pobladas de España son percibidas como proveedoras de servicios ecosistémicos al resto del país. Su baja densidad de población, ligada al importante sector primario que sustentan, ha contribuido a que sean consideradas por la sociedad como almacenes de carbono, zonas productoras de aire limpio y lugares de esparcimiento en los que buscar el descanso y el equilibrio.

Todas estas premisas sustentan este trabajo, que pretende reflejar el valor estratégico ambiental de las zonas despobladas, así como servir de base en el desarrollo de estrategias y/o alternativas de cambio que aseguren la pervivencia y actualización de los modos de vida ligados al territorio. Asimismo, estos datos nos deben ayudar en la reflexión sobre si Cuenca, Soria y Teruel son territorios ambientalmente donantes cuyos habitantes merecen un trato especial.

2. Objetivos

Este trabajo pretende elaborar información creíble y de utilidad para la toma de decisiones vinculada a los servicios ecosistémicos y el bienestar humano, en el contexto de la lucha contra la despoblación para las provincias de Cuenca, Soria y Teruel. Sus objetivos concretos son: (1) evaluar los servicios ecosistémicos de abastecimiento, regulación y culturales más relevantes en las tres provincias, comparándolas con otras de marcado carácter urbano; (2) exponer buenas prácticas entorno a la gestión de los servicios ecosistémicos en otros territorios, esbozando líneas estratégicas de gestión orientadas a mitigar y revertir los efectos negativos de la despoblación sobre los servicios ecosistémicos y el balance de emisiones de gases de efecto invernadero; y (3) transmitir la importancia de los servicios ecosistémicos de Cuenca, Soria y Teruel respecto a otros territorios, remarcando su papel como territorios donantes y mantenedores de las funciones básicas de los ecosistemas que configuran el territorio nacional.

3. Metodología

Alcance territorial

El alcance territorial del proyecto se corresponde con las provincias de Cuenca, Soria y Teruel. De cara a obtener una mejor visión, se han elegido a mayores cuatro provincias de marcado carácter urbano: Madrid y Barcelona, las dos provincias españolas más pobladas y Valladolid y Zaragoza, que ejercen una influencia clara y muy grande sobre Soria y Teruel por proximidad geográfica y

administrativa, y que no se han visto afectadas por el fenómeno de la despoblación. La escala de trabajo es provincial. En los casos en los que ha sido posible, se han incluido también los datos nacionales.

Elección de los servicios ecosistémicos objeto de análisis e indicadores de estado

Siguiendo la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (EME, Montes et al. 2011), se propone valorar la idoneidad de 22 tipos de servicios ecosistémicos agrupados en tres categorías de servicios: abastecimiento, regulación y servicios culturales. La evaluación de estos servicios requiere la identificación de una relación de indicadores adecuados. Estos deben ser comprensibles y representativos (ampliamente aceptados), no resultar ambiguos ni ser sensibles a cambios, temporalmente explícitos, escalables y comparables, con disponibilidad de datos temporales y creíbles (bases datos estadísticas oficiales).

Para cada categoría de servicio se elaboró una selección preliminar de aquellos indicadores que se consideraron más apropiados para el conjunto de provincias seleccionadas. Esta selección se basó en la relación de indicadores propuestos por el informe EME (Montes et al. 2011) para cada uno de los servicios ecosistémicos según tipos de ecosistemas. La selección preliminar comprendía una batería de 58 indicadores sobre los que poder elegir: 12 indicadores para los servicios ecosistémicos de abastecimiento, 21 indicadores para los servicios ecosistémicos de regulación y 25 indicadores para los servicios ecosistémicos culturales.

Posteriormente se procedió a estudiar la disponibilidad de datos en organismos oficiales, tanto a nivel europeo, principalmente los datos de la Agencia Europea de Medio Ambiente; como estatal, principalmente el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el Instituto Nacional de Estadística y la Iniciativa de datos abiertos del Gobierno de España; y regional, principalmente los portales de datos abiertos de las Comunidades Autónomas y sus estadísticas.

Tras esta búsqueda de información se constató que un gran número de indicadores inicialmente seleccionados para evaluar los servicios ecosistémicos no contaban con datos estadísticos a nivel provincial en los que apoyarse.

Finalmente, se han seleccionado los siguientes indicadores para el análisis por ser considerados de alto interés y representatividad para el conjunto de servicios ecosistémicos de las tres provincias objeto de estudio: como indicadores de los servicios de abastecimiento la producción de energías de origen renovable; como indicadores de los servicios de regulación las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), el almacén de carbono y el balance de carbono; y como indicadores de los servicios culturales la superficie agroforestal y de esparcimiento de los territorios considerados.

4. Resultados

Producción de energía eléctrica verde

En la Tabla 1, se resumen los datos de producción de energía renovable por tipos (MWh) para el año 2018, recopilados a partir de información de Red Eléctrica Española.

Tabla 1. Producción de energía renovable por tipos para el año 2018 en MWh en Cuenca, Soria y Teruel y Madrid, Barcelona, Valladolid y Zaragoza y España. Fuente: elaboración propia a partir de REE (2020)

	TOTAL RENOVABLES	BIOMASA	EÓLICA	SOLAR FOTOVOLTAICA	HIDRAÚLICA	BIOGÁS
Cuenca	2 369 689	25 396	1 739 920	383 905	219 192	1275
Soria	2 666 238	125 002	2 472 589	32 988	35 588	70
Teruel	558 072	-	494 774	48 304	14 994	0
Madrid	359 654	-	0	85 474	122 881	151 299
Barcelona	1 011 824	8436	397 486	135 888	383 925	86 089
Valladolid	896 593	-	543 798	227 749	115 894	9152
Zaragoza	4 797 226	920	3 244 361	181 159	1 317 998	52 789
España	100 415 713	2 760 317	48 955 703	7 380 548	36 107 960	786 597

Cuenca produjo en 2018 casi dos millones y medio de MWh con fuentes de energía renovables, lo que supuso el 2.4% del total nacional. Prácticamente el 100% de la energía eléctrica que se produce en esta provincia es verde. Cuenca destaca en producción de energía solar fotovoltaica y de energía eólica (Tabla 1). La tasa de producción de energía eléctrica renovable por ha en Cuenca es de 1.38 MWh/ha, por debajo de la media nacional (1.97 MWh/ha).

La producción de energía eléctrica verde en Soria superó en 2018 los dos millones y medio de MWh, el 2.7% de la energía renovable nacional. La energía eléctrica que se produce en Soria es prácticamente 100% de origen renovable, siendo muy importante la eólica y la que se obtiene a partir de la biomasa (Tabla 1). La tasa de producción de energía eléctrica renovable por ha en Soria es de 2.59 MWh/ha, 1.3 veces más que la media nacional.

En Teruel se produjeron en 2018 más de medio millón de MWh provenientes de fuentes renovables. La tasa de producción de energía eléctrica renovable por ha en Teruel es de 0.38 MWh/ha, por debajo de la media nacional (1.97 MWh/ha) (Tabla 1). Es previsible que estas cifras se incrementen en el futuro cercano por la puesta en marcha del plan Futur-e, con el que se trabaja para sustituir la central térmica de Andorra, principal productor de energía eléctrica a partir de combustibles fósiles de la provincia, por plantas de energía renovable, convirtiéndose así en referente de buena práctica en el proceso de transición energética (Endesa 2020).

Si se tiene en cuenta el saldo generación-consumo (Tabla 2), se observa como Cuenca, Soria y Teruel se posicionan como territorios claramente donantes de energía eléctrica frente a Madrid, Barcelona y Valladolid. La producción de energía eléctrica renovable tiene un alto potencial de crecimiento en estas tres provincias, dada la aptitud del territorio y la existencia de redes de distribución.

Tabla 2. Generación y consumo de energía eléctrica en Cuenca, Soria y Teruel y Madrid, Barcelona, Valladolid y Zaragoza en 2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos de REE (2020) y de MITECO (2020).

	GENERACIÓN (MWh)	CONSUMO (MWh)	BALANCE (MWh)
Cuenca	2 684 182	1 087 338	1 596 844
Soria	2 834 263	777 412	2 056 851
Teruel	3 909 772	959 974	2 949 798
Madrid	1 251 309	25 733 904	-24 482 595
Barcelona	9 567 435	27 459 690	-17 892 255
Valladolid	1 376 398	2 798 985	- 1 422 587
Zaragoza	7 226 161	6 484 277	741 884

Emisión de gases de efecto invernadero

En la Tabla 3, se resumen los datos de emisiones de CO₂ equivalente (kt) para el año 2017, recopilados a partir de información del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y de las Comunidades Autónomas.

Tabla 3. Emisiones de gases de efecto invernadero (kt) de las provincias de Cuenca, Soria y Teruel y Madrid, Barcelona, Valladolid y Zaragoza y en el total nacional en 2017. Fuente: ver tabla.

	EMISIONES CO2 eq
Cuenca (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico 2020, JCCM 2018)	2137
Soria (JCyL 2020)	946
Teruel (Gobierno de Aragón 2019)	5 756
Madrid (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico 2020)	22 205
Barcelona (Generalitat de Catalunya 2020)	25 720
Valladolid (JCyL 2020)	2 635
Zaragoza (Gobierno de Aragón 2019)	5 448
España (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico 2020)	340 231

Las emisiones anuales de Cuenca, 2137 kt de CO2 eq, suponen el 0.6% del total de las emisiones de España en 2017, y las de Soria, 946 kt de CO2 eq en 2017, el 0.3% de las nacionales. Las de Teruel son el 1.7% del total, 5756 kt de CO2 eq en 2017, y están debidas en su mayor parte a la central térmica de Andorra, una de las más contaminantes dentro de su categoría en Europa, y cuya actividad ha cesado a 13 de febrero de 2020. Las emisiones de las tres provincias en conjunto suponen el 2,5% del total de las emisiones del país.

Almacén y absorciones anuales de Carbono

Actualmente la contabilidad nacional de carbono en el sector LULUCF (*land use, land-use change and forestry*) no contempla la desagregación provincial, por lo que no se dispone de datos oficiales para los territorios objeto de estudio.

Se ha realizado una estimación aproximada del almacén provincial de carbono considerando el stock de carbono en la biomasa viva de las masas forestales que permanecen como tales como biomasa viva, el carbono de la madera muerta en las masas forestales como biomasa muerta y el carbono del suelo forestal y del suelo agrícola en cuanto al suelo. Todos estos datos se han elaborado a partir de la información incluida en el Informe de Inventario Nacional de GEI 1990- 2018 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y se resumen en la Tabla 4.

Tabla 4. Almacén de carbono estimado para las provincias de Cuenca, Soria y Teruel y Madrid, Barcelona, Valladolid y Zaragoza en 2017 en CO2 eq (t). Fuente: elaboración propia a partir de Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020).

	CARBONO BIOMASA FORESTAL VIVA	CARBONO BIOMASA FORESTAL MUERTA	CARBONO SUELO FORESTAL	CARBONO SUELO AGRÍCOLA	CARBONO FORESTAL Y AGRÍCOLA TOTAL
Cuenca	17 536 768	835 152	40 711 654	27 086 133	86 169 708
Soria	23 255 813	968 011	30 880 139	14 248 566	69 352 528
Teruel	23 031 954	948 073	46 547 614	17 993 106	88 520 746
Madrid	10 773 559	338 616	19 114 688	8 642 333	38 869 196
Barcelona	22 157 225	823 812	24 499 891	6 454 689	53 935 618
Valladolid	3 934 980	164 466	6 634 821	20 246 202	30 980 468
Zaragoza	11 987 417	654 294	33 234 112	31 070 506	76 946 329

El almacén de carbono de la provincia de Cuenca supera los 86 millones de t de CO2 eq. Comparando este dato con las provincias urbanas por excelencia en España, Madrid y Barcelona, el almacén de carbono de Cuenca es más que el doble que el de Madrid y 1.8 veces mayor que el de Barcelona.

El almacén de carbono de la provincia de Soria casi alcanza los 70 millones de t de CO₂ eq. El stock de carbono en Soria es 1.8 veces mayor que el de Madrid y 1.3 veces mayor que el de Barcelona.

El almacén de carbono de la provincia de Teruel supera los 88 millones y medio de t de CO₂ eq. El almacén de carbono de Teruel es 2.3 veces mayor que el de Madrid y 1.6 veces mayor que el de Barcelona.

De esta forma, Cuenca, Soria y Teruel se presentan como provincias con grandes almacenes de carbono, debido a la gran superficie forestal y agrícola que atesoran.

El incremento anual de biomasa viva en los bosques que permanecen como bosques ayuda a comprender de forma sencilla como será la evolución a corto y medio plazo de los almacenes de carbono. A partir de los datos incluidos en el Informe de Inventario Nacional de GEI 1990-2018 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico se elabora la Tabla 5, en la que se resumen las absorciones anuales de carbono realizadas por la biomasa forestal viva.

Tabla 5. Absorción de carbono anual en bosques que permanecen como bosques estimada para las provincias de Cuenca, Soria y Teruel y Madrid, Barcelona, Valladolid y Zaragoza en CO₂ eq (t). Fuente: elaboración propia a partir de Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020).

	INCREMENTO ANUAL
Cuenca	104 430
Soria	404 925
Teruel	410 661
Madrid	91 571
Barcelona	337 351
Valladolid	79 429
Zaragoza	183 294

De esta forma podría decirse que cada año, el almacén de carbono de Cuenca se incrementa en 104.000 t de CO₂ eq, mientras que el de Soria se incrementa en 405.000 y el de Teruel en 411.000 t de CO₂ eq.

Balance de Carbono

Una vez establecidas las emisiones anuales de gases de efecto invernadero y las absorciones de carbono que se producen anualmente en las provincias, se puede determinar el balance anual del carbono en cada una de ellas. Este es un indicador ambiental robusto, que puede convertirse en un factor clave para el desarrollo final a medio plazo de los mercados de carbono, lo que podría disminuir las emisiones de GEI y, por consecuencia, contribuir a la mitigación del cambio climático. Dado que los valores a comparar son los de las emisiones de GEI anuales, no tiene sentido hacerlo respecto al almacén de carbono, por lo que se considera su incremento anual. Los datos sobre este parámetro se resumen en la Tabla 6.

Tabla 6. Balance de carbono anual estimado para las provincias de Cuenca, Soria y Teruel y Madrid, Barcelona, Valladolid y Zaragoza en 2017 en CO₂ eq (t) / año. Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Tabla 3 y la Tabla 5.

	ABSORCIONES	EMISIONES	BALANCE
Cuenca	104 430	2 137 000	-2 032 570
Soria	404 925	946 000	-541 075
Teruel	410 661	5 756 000	-5 345 339
Madrid	91 571	22 205 000	-22 113 429
Barcelona	337 351	25 720 000	-25 382 649
Valladolid	79 429	2 63 000	-5 264 706
Zaragoza	183 294	5 448 000	-2 555 571

Estos datos resultan más informativos si se relativizan a la superficie provincial (Tabla 7).

Tabla 7. Balance de carbono anual estimado para las provincias de Cuenca, Soria y Teruel y Madrid, Barcelona, Valladolid y Zaragoza en 2017 en CO₂ eq (t)/ha y año. Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la Tabla 6.

	ABSORCIONES	EMISIONES	BALANCE
Cuenca	0.74	1.25	-0.51
Soria	0.14	0.92	-0.78
Teruel	0.47	3.89	-3.42
Madrid	0.23	27.67	-27.44
Barcelona	0.75	33.15	-32.40
Valladolid	0.30	3.25	-2.95
Zaragoza	0.61	3.15	-2.54

El balance de carbono anual de Cuenca, Soria y Teruel es mucho más favorable que el de las provincias urbanas de comparación, ya sea en términos absolutos o en relativos a la superficie, debido a las bajas emisiones de estas provincias, así como al alto valor del incremento anual de sus almacenes de carbono. En ninguna de las provincias consideradas este valor es suficiente para compensar todas las emisiones de GEI, pero Cuenca, Soria y Teruel se pueden considerar territorios cercanos a la neutralidad climática.

Superficie agroforestal y de esparcimiento

En la Tabla 8 se resumen los datos de superficie por uso del suelo en las tres provincias de estudio y las cuatro elegidas para la comparación en el año 2018 (IGN 2018). Cuenca, Soria y Teruel son provincias cuya práctica totalidad de su territorio está dedicada a la actividad forestal y agrícola.

La superficie forestal de Cuenca supera las 800 000 ha, más del 3% de la superficie forestal nacional y más del 47% de la superficie provincial total. La superficie agrícola de esta provincia alcanza casi las 900 000 ha, casi el 4% de la superficie agrícola nacional y más del 51% de la superficie provincial total.

La superficie forestal de Soria supera las 600 000 ha, casi el 2.5% de la superficie forestal nacional y más del 58% de la superficie provincial total. La superficie agrícola de esta provincia supera las 400 000 ha, casi el 2% de la superficie agrícola nacional y más del 42% de la superficie provincial total.

La superficie forestal de Teruel supera las 900 000 ha, casi el 4% de la superficie forestal nacional y más del 62% de la superficie provincial total. La superficie agrícola de esta provincia es de casi 550 000 ha, más del 2% de la superficie agrícola nacional y más del 37% de la superficie provincial total.

Tabla 8. Distribución del uso del suelo (ha) en las provincias de Cuenca, Soria y Teruel y Madrid, Barcelona, Valladolid y Zaragoza y en el total nacional en 2018. Fuente: elaboración propia a partir de información de CORINE Land Cover 2018 (IGN 2018).

	FORESTAL	AGRICOLA	ARTIFICIAL	AGUA	TOTAL
Cuenca	810 828	878 849	11 905	11 277	1 712 859
Soria	601 249	422 055	4 138	2 439	1 029 880
Teruel	920 459	547 236	10 789	2 568	1 481 051
Madrid	380 468	295 363	120 388	6 279	802 498
Barcelona	487 463	541 079	90 700	1 979	775 798
Valladolid	137 055	650 376	20 904	2 527	810 861

Zaragoza	674 530	1 004 218	32 271	16 309	1 727 329
España	24 713 967	24 314 117	1 302 116	716 746	51 046 946

Es evidente que el disfrute de la superficie forestal y agrícola por parte de la población no va a ser la misma en el medio rural que en el urbano, por lo que se han considerado de interés los ratios de superficie forestal y agrícola por término municipal y por habitante dentro del término municipal como valores más aproximados a la realidad de este disfrute. Dado que la superficie agrícola está dedicada a una actividad de explotación intensiva, se ha diseñado un nuevo parámetro denominado 'superficie de disfrute municipal', que corresponde al valor de la superficie forestal, que se considera en su totalidad de esparcimiento para los ciudadanos, más un tercio de la superficie agraria, que se considera parcialmente de esparcimiento para los ciudadanos. La distribución administrativa de las siete provincias consideradas es muy similar en cuanto a número de municipios. Los valores de estos ratios y sus comparaciones se resumen en la Tabla 9.

Tabla 9. Superficie agrícola, forestal y de disfrute municipal media por habitante y municipio en las provincias de Cuenca, Soria y Teruel y Madrid, Barcelona, Valladolid y Zaragoza y en el total nacional en 2018. Fuente: elaboración propia a partir de información de CORINE Land Cover 2018 (IGN 2018) y de INE (2020).

	SUP AGRÍCOLA (% municipal)	SUP AGRÍCOLA (ha/hab y municipio)	SUP FORESTAL (% municipal)	SUP FORESTAL (ha/hab y municipio)	SUP DISFRUTE (% municipal)	SUP DISFRUTE (ha/hab y municipio)
Cuenca	53	41,34	46	30,89	63	44,67
Soria	45	29,34	55	36,36	70	46,14
Teruel	37	13,02	62	31,13	75	35,47
Madrid	39	0,71	48	3,40	61	3,64
Barcelona	27	0,94	54	4,08	63	4,39
Valladolid	83	15,53	15	2,18	43	7,36
Zaragoza	58	11,40	40	13,72	59	17,52

La superficie de disfrute municipal de los habitantes de la provincia de Cuenca es de casi 45 ha por habitante y municipio. El 63% de la superficie municipal es considerada superficie para el esparcimiento de los ciudadanos.

En Soria, la superficie de disfrute municipal de los habitantes supera las 46 ha por habitante y municipio y el 70% de la superficie municipal es considerada superficie para el esparcimiento de los ciudadanos. En Teruel, la superficie de disfrute municipal de los habitantes supera las 35 ha por habitante y municipio y el 75% de la superficie municipal es considerada superficie para el esparcimiento de los ciudadanos. Estos datos contrastan claramente con los de las provincias urbanas de comparación elegidas, donde cada habitante dispone de 8 ha de media por habitante y municipio. Los resultados de este indicador muestran la importancia del contacto con la superficie natural en estas tres provincias, lo que supone un importante factor de calidad de vida.

Informe completo publicado en <https://sspa-network.eu/documentacion>

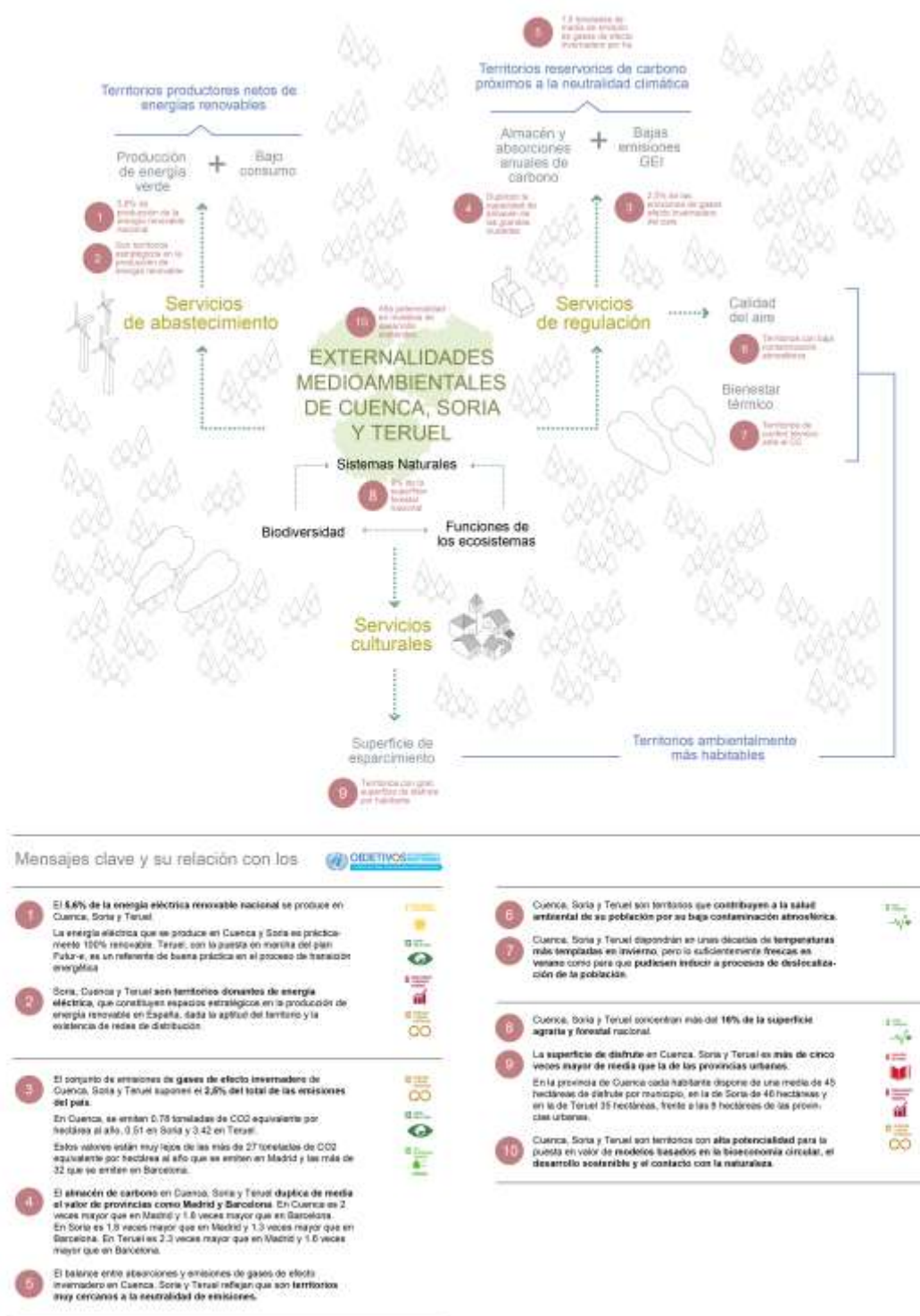


Figura 1. Externalidades medioambientales de Cuenca, Soria y Teruel, y mensajes clave de su relación con los ODS.

5. Discusión

Tal y como se indica en el informe Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (EME, Montes et al. 2011), a causa del abandono rural, los servicios de regulación de los ecosistemas mejoran por el incremento de la superficie y espesura de los bosques y matorrales. Los incendios forestales constituyen una peligrosa excepción, porque el abandono del medio rural, el incremento del combustible forestal, la homogeneización de las estructuras y la pérdida de cultura ecológica local incrementan el riesgo de incendio y las posibilidades de que éste sea de gran magnitud.

Por otra parte, el decaimiento de la ganadería extensiva contribuye a la homogeneización del territorio y a la pérdida de la diversidad paisajística, específica y genética tanto de especies vegetales como animales.

Los servicios culturales que proporcionan los bosques y matorrales presentan dos vertientes muy diferentes. Se han incrementado muy rápidamente todos los servicios relacionados con las actividades recreativas, la educación ambiental, el conocimiento científico, el turismo rural y el disfrute espiritual de los ecosistemas. Sin embargo, como consecuencia de la desaparición de los modelos tradicionales de gestión, se avanza en la pérdida del conocimiento ecológico local, la identidad cultural y el sentido de la pertenencia de la población a esos ecosistemas.

Jaime Izquierdo Vallina, comisionado para el Reto Demográfico del Gobierno de Asturias, señala que *'La despoblación junto con el abandono del mundo rural genera un claro problema de simplificación del territorio'*. El paisaje y las características diferenciales de un territorio se mantienen porque hay variedad de usos. Si desaparece la población, los servicios ecosistémicos de abastecimiento y regulación se podrán mantener, pero a costa de perder paisaje y patrimonio agro-cultural, como son los alimentos singulares y el conocimiento'.

Recuperar y mantener los conocimientos tradicionales de gestión territorial para integrarlos en las nuevas formas de gestión agroforestal, marcadas por las herramientas basadas en las nuevas tecnologías, supone una forma de capitalización de una información que ahora mismo está en peligro de desaparición.

Por otra parte, voces de referencia en el mundo rural actual, como Marta Corella, alcaldesa de Orea (Guadalajara) reclaman una gestión activa de los bosques para fijar población rural porque los bosques prestan servicios ecosistémicos que toda la sociedad disfruta, pero, además, contienen los recursos para la necesaria transición ecológica.

Tal y como reclamaba Paco Boya, actual secretario general para el Reto Demográfico del Gobierno de España, en la COP25 *"los bosques son los únicos sumideros de carbono gestionables y constituyen los materiales clave para la bioconstrucción por su naturaleza renovable, carbono-neutral, aislamiento, reciclabilidad y sismo-resistencia. Su uso es clave para la sustitución de materiales altamente emisores de CO2 como el cemento, hierro, aluminio, plásticos o el vidrio"*.

Estas tres opiniones de reconocido prestigio remarcan el papel clave del proceso de cambio que sufren los servicios ecosistémicos por causa de la despoblación. Los servicios ecosistémicos de abastecimiento y regulación se mantendrán, en parte gracias a una gestión territorial realizada y pensada desde fuera de estas áreas, pero los servicios culturales se ven gravemente afectados por estas transformaciones.

A pesar de que la valoración de los servicios ecosistémicos es uno de los temas que ahora mismo se encuentra sobre la mesa para la toma de decisiones sociopolíticas, son escasas las buenas prácticas asociadas a su puesta en valor.

En Escocia, The James Hutton Institute trabaja desde hace tiempo en la valorización de los servicios ambientales en zonas escasamente pobladas. En uno de sus últimos trabajos, llama la atención sobre la necesidad de estudiar los instrumentos de política 'sobre el terreno' para comprender su función y su uso en los debates la nueva gobernanza ambiental. Blackstock et al. (2021) reclaman el uso de la interdependencia y la hibridación para diseñar nuevas políticas que ayuden a superar el déficit de aplicación de políticas existente entre los objetivos y los logros de las políticas ambientales, llevando a la práctica instrumentos académicos a fin de fundamentar la futura gobernanza del uso de la tierra con fines ambientales.

En Italia, la compañía pública de aguas Romagna Acque S.p.A., estableció un programa de compensación a los propietarios forestales por la implementación de prácticas de gestión forestal beneficiosas para la calidad del agua y el control de los niveles de sedimentación. El programa se financió mediante un aumento del 1 al 3% de la factura del agua (que se elevó al 4% en 2012) y dio lugar a una reducción del 25% de la erosión del suelo, una disminución de la concentración de nitrógeno y un pH estabilizado, lo que redujo los costos de depuración del agua para la empresa, aumentó la vida de la presa y aumentó o mantuvo los ingresos forestales anuales de los propietarios de bosques. En este caso, los municipios reciben los fondos de la compañía de agua y financian a los propietarios de las tierras.

La iniciativa pública de Reino Unido, English Woodland Grant Scheme constituye el plan de subvenciones establecido para los bosques de Inglaterra, con la finalidad de mejorar los servicios ecosistémicos de los bosques existentes y de nueva creación. El plan remunera a los propietarios de los bosques, así como a los departamentos gubernamentales y otros organismos públicos propietarios de tierras forestales. El plan contempla subvenciones destinadas a la elaboración de planes de ordenación forestal sostenible de conformidad con las normas del Reino Unido, subvenciones para la recopilación de información necesaria para evaluar el estado de los bosques y mejorar las decisiones de gestión, ayudas económicas para la regeneración natural o la repoblación tras la realización de cortas como medida de restauración de bosques antiguos, así como la dotación de incentivos financieros adicionales cuando la creación de bosques proporciona beneficios públicos clave, entre otras. The Forestry Commission es el departamento gubernamental responsable de la gestión, y las subvenciones se otorgan a través del Programa de Desarrollo Rural del Reino Unido.

En el mundo empresarial, la Green Recovery Alliance, llama al reinicio y al impulso de la economía para un futuro sostenible. Este manifiesto llama a invertir bajo un nuevo modelo económico: más resiliente, más protector e inclusivo, basado en la bioeconomía. Lanzado en abril de 2020 y al que se han adherido empresas de renombre como el Banco de Santander, CaixaBank o el Grupo Tetra Pak, llama a las empresas a sumarse al New Green Deal de la UE para reconstruir la economía post-pandemia desde un nuevo modelo comprometido con la conservación de los servicios ecosistémicos.

A pesar de que la condición de sumidero de carbono de los bosques y el derecho de los propietarios forestales a percibir una contraprestación está reconocida de facto por la nueva ley de cambio climático y transición energética, el protocolo de Kioto ha dejado en manos de cada país contribuir a la reducción de CO₂ mediante actuaciones forestales. En esta línea y a fin de solventar esta situación, García Asensio (2018) propone *de lege ferenda* una nueva normativa para que el propietario forestal español sea compensado por su esfuerzo conservacionista, con independencia de la fecha de creación del bosque. Para ello es preciso, previa valoración, cosificar el derecho de captura y almacenamiento de carbono por los bosques, crear una unidad y permitir su contabilidad, para luego establecer un sistema que permita su enajenación y comercialización con la debida seguridad jurídica.

El fomento de la agricultura ecológica en las tres provincias consideradas ayudaría a mejorar la tasa de absorción de carbono en los suelos y a aumentar la biodiversidad del territorio, produciendo alimentos diferenciados y más saludables que podrían posicionarse en el mercado de manera más ventajosa. En este mismo sentido, potenciar las marcas de calidad de los productos agroalimentarios de Cuenca, Soria y Teruel también incrementaría el valor añadido y ayudaría a preservar los servicios ambientales que conlleva su producción, como puede ser el caso de los asociados a la ganadería extensiva o a la ya citada producción ecológica.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) ha lanzado recientemente una Norma Mundial sobre las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN, UICN 2020), la primera iniciativa global para estandarizar el diseño y la verificación de las SbN, infraestructuras verdes y azules que ayuden a mitigar y a la adaptación al cambio global. Las SbN son la forma de atajar un problema que afecta al medioambiente mediante técnicas basadas en los conocimientos de los procesos naturales.

Otra tendencia que se observa actualmente y de la que se podrían beneficiar Cuenca, Soria y Teruel a través de sus servicios ecosistémicos es el consumo 'kilómetro cero'. Los consumidores buscan productos alimenticios de mejor calidad y que hayan sido obtenidos con el mayor respeto por el medio ambiente. Con esta tendencia disminuye la huella de carbono de los alimentos, fomentando la economía local y la ayuda a los pequeños productores.

Tal y como se ha reflejado en este documento, el fomento de la producción de energías renovables podría ser una de las bases del desarrollo económico de Cuenca, Soria y Teruel basándose en los servicios ecosistémicos. Las tres provincias tienen potencial de crecimiento, sobre todo en producción de energía eólica, solar y de la biomasa.

Por otra parte, estas externalidades contribuyen a la clara consecución de una parte importante de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU y se alinean con las prioridades enmarcadas en la propuesta de Ley de Cambio Climático y Transición Energética del Gobierno de España. Además, el Pacto Verde Europeo de 2019 refuerzan las acciones entorno a su puesta en valor.

La producción de energía renovable contribuye directamente a la consecución del Objetivo 03 Salud y bienestar y del Objetivo 13 Acción por el clima, e indirectamente a la del Objetivo 08 y el Objetivo 12 Producción y consumo responsables. Las emisiones de gases GEI y el almacén de carbono, junto con su balance, contribuyen al cumplimiento directo del Objetivo 13 Acción por el clima e indirecto del Objetivo 15. Por último, las altas tasas de superficie de disfrute municipal contribuyen al cumplimiento del Objetivo 03 Salud y bienestar, del Objetivo 04 Educación de calidad y del Objetivo 08 Trabajo decente y crecimiento económico.

6. Conclusiones

Cuenca, Soria y Teruel ofrecen externalidades ambientales características, que pueden otorgarles una imagen de marca que las diferencie de otras más pobladas e industrializadas, de marcado carácter urbano. Son provincias claramente reconocibles por los valores que aportan sus ecosistemas y por el uso que de ellos hacen sus habitantes.

Cuenca, Soria y Teruel son territorios en los que el grado de penetración de la tecnología eléctrica renovable está consolidado y que ofrecen oportunidades para un desarrollo más amplio de la capacidad de producción eléctrica renovable al servicio de las necesidades del conjunto territorial español y europeo.

Cuenca, Soria y Teruel destacan por la dimensión y potencial de sus sectores agrícola, forestal y ganadero, por lo que la bioeconomía constituye una oportunidad en estos territorios para la creación de actividades y puestos de trabajo nuevos. En particular conviene resaltar la relevancia que puede tener el desarrollo de la agricultura y ganadería ecológica, y la promoción del potencial forestal a través del incremento de la superficie arbolada y generación de nuevos productos con mayor valor añadido.

Dada la importante dimensión del sector LULUCF en Cuenca, Soria y Teruel, se abren nuevas oportunidades a través de los mecanismos que se establezcan para fomentar las absorciones de carbono en los sectores agrícola y forestal.

En definitiva, Cuenca, Soria y Teruel son territorios que contribuyen a la salud ambiental de su población por su mayor superficie de disfrute, factor clave en el bienestar personal de sus habitantes. Son territorios más neutrales en el balance de carbono, tanto por tener bajas emisiones como por ser importantes sumideros a través de sus espacios naturales, y, por tanto, actores fundamentales en la lucha contra el cambio climático en España. Su balance neto en producción de energías renovables y el espacio de crecimiento potencial para la bioeconomía las caracteriza además como centros potenciales de la nueva economía verde.

Así, Soria, Cuenca y Teruel se presentan como territorios donantes: donantes de espacio de disfrute para los ciudadanos, donantes de energía verde, almacenes de carbono, territorios de bajas emisiones y actores esenciales en el equilibrio dinámico de los territorios frente a las zonas urbanas.

7. Agradecimientos

Red SSPA (Áreas Escasamente Pobladas del Sur de Europa), Grupos de Acción Local de Cuenca, Soria y Teruel, Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha, Junta de Castilla y León, Gobierno de Aragón, y Gobierno de España.

8. Bibliografía

BLACKSTOCK KL, NOVO P, BYG A, CREANEY R, JUAREZ BOURKE A, MAXWELL JL, TINDALE SJ, WAYLEN KA; 2021. Policy instruments for environmental public goods: Interdependencies and hybridity. Land Use Policy 107: 104709. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104709>

ENDESA; 2020. Futur-e en Teruel. Disponible en: <https://www.endesa.com/es/proyectos/todos-los-proyectos/transicion-energetica/futur-e/proyecto-Andorra-Teruel>

GARCÍA ASENSIO JM; 2018. Régimen jurídico de la captura y el almacenamiento de carbono atmosférico por los montes. Propuesta de creación de un instrumento económico de mercado. Revista Aragonesa de Administración Pública 51: 109-174.

GENERALITAT DE CATALUNYA; 2020. Emisiones de GEI en Cataluña. Inventarios de emisiones de GEI en Cataluña. Disponible en: https://canviclimatic.gencat.cat/es/canvi/inventaris/emissions_de_geh_a_catalunya/

GOBIERNO DE ARAGÓN; 2019. Inventario de emisiones. Información de cada provincia (Aragón). DG de Calidad Ambiental. Comunicación personal.

IGN. 2018. CORINE Land Cover 2018 (España). Disponible en: <https://datos.gob.es/es/catalogo/e00125901-spaignc lc2018>. Consultado el 08/01/2020.

INE. 2020. Cifras de Población. Datos provisionales a 1 de enero de 2020. Disponible en: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176951&menu=ultiDatos&idp=1254735572981 Consultado el 02/07/2020.

JCCM; 2018. Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de Castilla-La Mancha. Serie 1990-2016. Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural. Oficina del Cambio Climático. Disponible en: https://www.castillalamancha.es/sites/default/files/documentos/pdf/20181220/informe_inventario_gei_1990_2016.pdf

JCyL. 2020. Inventario de emisiones. Información de cada provincia (Castilla y León). Consejería de Medio Ambiente. Disponible en: <https://medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284864027659//>

LOMAS PL, CARPINTERO O, RAMOS-MARTÍN J, GIAMPIETRO M; 2017. El *gran fallo* de la valoración de los servicios ecosistémicos. Foro de Transiciones. Madrid. 59 pp.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO; 2020. Emisiones de GEI por Comunidades Autónomas a partir del Inventario Español. Serie 1990-2018. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/emisionesgeiporccaaserie1990-2018_tcm30-508282.pdf

MITECO; 2020. Estadísticas y balances energéticos. Disponible en: <https://energia.gob.es/balances/Publicaciones/ElectricasAnuales/Paginas/Electricas-Anuales2016-2018.aspx>

MONTES C, BENAYAS J, SANTOS MARTÍN F (coords.); 2011. Evaluación de los ecosistemas del milenio de España. Ecosistemas y biodiversidad de España para el bienestar humano. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Fundación Biodiversidad. Disponible en: <http://www.ecomilenio.es/>

REE; 2020a. e-sios. Sistema de información del operador del sistema. Generación medida por tipo de producción. Disponible en: https://www.esios.ree.es/es/analisis/10195?vis=4&start_date=01-01-2018T00%3A00&end_date=31-12-2018T23%3A50&compare_start_date=01-01-2017T00%3A00&groupby=hour&compare_indicators=1169,1168,1156,1165,1167,1160,1159,1157,1158,1164,1150,1151,1154,1155,1153,1163,1170,1171,1161,1162,1166,1152,1757,1756&level=3 Consultado el 03/02/2020.

UICN; 2020. Orientación para usar el Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza. Un marco fácil de usar para la verificación, diseño y ampliación de las soluciones basadas en la naturaleza. Primera edición. Gland, Suiza.

VALLADARES F; 2020. Si no sanamos el clima, volveremos a enfermar. The Conversation. Disponible en: <https://theconversation.com/si-no-sanamos-el-clima-volveremos-a-enfermar-1350912>