

Agricultura y ganadería ante la crisis ecosocial: propuestas del alumnado de secundaria y análisis de su presencia en el currículo

Javier Martínez-Aznar – Universidad de Zaragoza

Guiomar Calvo – Universidad de Zaragoza

Amaya Satrústegui – Universidad de Zaragoza

Pedro Lucha – Universidad de Zaragoza

 0000-0001-5899-7067

 0000-0001-9263-7321

 0009-0000-9679-4287

 0000-0003-3072-7318

Recepción: 13.05.2026 | Aceptado: 16.06.2026

Correspondencia a través de **ORCID**: Javier Martínez-Aznar

 **0000-0001-5899-7067**

Citar: Martínez-Aznar, J, Calvo, G, Satrústegui, A, & Lucha, P (2026). Agricultura y ganadería ante la crisis ecosocial: propuestas del alumnado de secundaria y análisis de su presencia en el currículo. *REIDOCREA*, 15(33), 454-467.

Área o categoría del conocimiento: Didáctica de las Ciencias Experimentales

Resumen: En un contexto de crisis ecosocial y descenso energético, se analiza la percepción del alumnado sobre la transformación agropecuaria desde la perspectiva del decrecimiento y la integración de esta en el currículo de secundaria en España. Los objetivos fueron: 1) evaluar la presencia curricular de la transformación ecosocial en agricultura y ganadería, 2) analizar las propuestas de reducción energética del alumnado según los distintos sectores y 3) conocer su visión sobre la transformación necesaria en el ámbito agropecuario. La investigación, de enfoque mixto, se desarrolló en la provincia de Huesca (Aragón-España) con una muestra de 116 estudiantes de secundaria. Los resultados muestran que únicamente el 2,28% de los saberes básicos curriculares pueden relacionarse con la transformación agropecuaria, principalmente a través de conceptos como decrecimiento, huella ecológica o soberanía alimentaria. El alumnado propuso aumentar la energía destinada al transporte colectivo y aplicó el menor recorte energético al sector primario, evidenciando su relevancia. Desde una perspectiva cualitativa, se defendieron modelos agropecuarios agroecológicos, de proximidad y menos industrializados. No obstante, apenas aparecieron referencias a transformaciones sistémicas como la reducción del consumo de carne o la autogestión. En conjunto, el currículo incorpora conceptos con potencial transformador, aunque persisten carencias relacionadas con la alfabetización agropecuaria.

Palabra clave: Educación Ambiental

Agriculture and livestock farming in the face of the eco-social crisis: secondary school students' proposals and analysis of their presence in the curriculum

Abstract: In a context of ecosocial crisis and energy descent, this study analyses students' perceptions of agricultural transformation from a degrowth perspective, as well as its integration into the secondary education curriculum in Spain. The objectives are threefold: (1) to evaluate the curricular presence of ecosocial transformation in agriculture and livestock farming; (2) to analyse students' proposals for energy reduction across different sectors; and (3) to explore students' perspectives on the transformations required in agriculture and livestock systems. A mixed-methods approach was employed in the province of Huesca (Aragón), with a sample of 116 secondary school students. The findings reveal that only 2.28% of the basic curricular knowledge can be linked to agricultural and livestock transformation, mainly through concepts such as degrowth, ecological footprint, and food sovereignty, among others. Students proposed increasing the share of energy allocated to collective transport, while applying the smallest energy reductions to the primary sector, thereby highlighting its perceived importance. Qualitatively, students advocated for less industrialised, agroecological, and local agricultural and livestock models; however, notable omissions were identified regarding key systemic changes, such as reducing meat consumption or promoting self-management. Overall, the current curricular framework incorporates concepts with significant transformative potential — including food sovereignty, planetary boundaries, ecological footprint, and degrowth — although technical concepts related to agricultural and livestock literacy appear to be lacking.

Keyword: Environmental Education

Introducción

Actualmente se han sobrepasado siete de los nueve límites planetarios (Richardson et al., 2023; Findlay et al., 2025). Así pues, es necesario adoptar un modelo

socioeconómico en el que disminuya el consumo total de energía (Taibo, 2019), principalmente para adaptarnos y enfrentar la crisis ecosocial, pero también como necesidad, debido a que nos encaminamos a un mundo con menos energía barata disponible (Turiel, 2020). En línea con otros países desarrollados, España desperdicia la mitad de la energía que consume, puesto que un consumo de energía superior a los 75GJ/año per cápita no contribuye a un mayor bienestar de la población (Jackson et al., 2022).

La ganadería y agricultura intensivas tienen una notable incidencia en el cambio ambiental global que sufrimos en la Tierra, con importantes implicaciones sociales y económicas. Según Crippa et al. (2021), el sector alimentario en su conjunto es responsable de un tercio de las emisiones de gases de efecto invernadero, reforzando la crisis ecosocial actual.

Agricultura y ganadería en la crisis ecosocial

El informe *Global Environment Outlook 7* (United Nations Environment Programme - UNEP, 2025) del programa ambiental de Naciones Unidas sostiene que la ganadería es uno de los principales desencadenantes del cambio global debido al alto impacto de sus emisiones de gases de efecto invernadero, especialmente metano y óxido nítrico. Estas emisiones derivan del metabolismo animal y del uso de fertilizantes en cultivos destinados a la alimentación animal.

En esa línea, la agricultura intensiva es también un motor de la degradación ambiental a escala global: las prácticas agrícolas insostenibles aceleran la erosión del suelo -pérdidas de 24.000 millones de toneladas de suelo fértil al año-, la expansión agrícola en regiones tropicales impulsa la deforestación masiva -contribuyendo a la pérdida de biodiversidad y al aumento de las emisiones gases de efecto invernadero- (UNEP, 2025) y la degradación de los ecosistemas incrementa el riesgo de enfermedades zoonóticas (Johnson et al., 2020).

Algunos organismos internacionales han propuesto medidas de adaptación y de mitigación para poder vivir y enfrentar la crisis ecosocial actual (UNEP, 2025; UN, 2015). Entre ellas, se destaca la menor dependencia de sistemas intensivos en favor de los extensivos, el fomento de las dietas con menor consumo de carne, la reducción del desperdicio alimentario, la integración de conocimientos indígenas y locales, el acceso seguro y equitativo a las tierras para los productores y productoras familiares, el mantenimiento de la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales domesticados, el avanzar hacia el bienestar animal, la eficiencia alimentaria y el manejo sostenible de suelos y pastos, también destaca como esenciales la agroecología, la agricultura regenerativa, la siembra directa, las rotaciones y los cultivos de cobertura. En definitiva, la ganadería y la agricultura deberían integrarse en sistemas agroecológicos (UNEP, 2025).

Sin embargo, en el contexto actual de escasez de recursos materiales (Valero et al., 2021) y de fin de la energía barata (Turiel, 2020; IEA, 2020), la perspectiva decrecentista parece la única capaz de afrontar la crisis ecosocial actual creando sociedades justas, democráticas e integradas en los ecosistemas (González-Reyes et al., 2019; González-Reyes y Almazán, 2023). González-Reyes y Almazán (2023) esbozan, desde el decrecimiento, cómo podrían ser la agricultura y la ganadería en una sociedad que pretenda afrontar la crisis ecosocial; así pues, proponen que sean menos dependientes de los combustibles fósiles, menos industriales, el abandono del monocultivo, el aumento de la resiliencia, la combinación de diferentes plantas y animales (agroecología), la expropiación colectiva de la tierra, facilitando la autogestión de la

misma y el fomento de una dieta con alimentos frescos, de temporada y con menor consumo de carne.

La crisis ecosocial en educación

González Reyes y Gómez Chuliá (2022) sostienen que es necesaria una nueva sociedad mundial rehumanizada y organizada colectivamente para afrontar y mitigar la actual crisis ecosocial. Debido a la mayúscula envergadura del reto, una estrategia apropiada puede ser diversificar la acción en varios campos de actuación (Madorrán, 2018), entre los cuales debe estar la educación, en palabras que Marti-Puig (2025) atribuye a Félix Carrasquer y Paulo Freire: “la educación no lo puede todo, pero paradójicamente sin educación no podemos nada”. Por supuesto, sin olvidar que los cambios necesarios tampoco pueden ser impuestos, sino que deben ser guiados por los propios actores (Dewey, 1916).

Parece, pues, que se hace necesario favorecer el pensamiento crítico (Puig et al., 2023) y el compromiso sociopolítico del alumnado (España-Ramos y Reis, 2017) para hacer comprensible el mundo actual y poder actuar para transformarlo (González Reyes y Gómez Chuliá, 2022). A pesar de que los propios docentes reconocen su escasa formación en cuestiones ambientales (Álvarez-García et al., 2018; Roldán-Arcos et al., 2022), algunos autores sostienen que es necesario educar en y para el decrecimiento (Díez-Gutiérrez et al., 2025; García-Díaz et al., 2019; Massip Sabater y Espinet, 2024) con el objetivo de capacitar al alumnado para vivir en un mundo cambiante y poder hacer frente a los retos socioambientales.

Las asambleas ciudadanas son un recurso educativo de la educación ambiental (Martínez-Aznar et al., 2024) que permiten trabajar el pensamiento crítico, la participación y la acción ciudadana (Cebrián et al., 2023), así como favorecer la adquisición de competencias en sostenibilidad entre el alumnado participante (Monterde-Miralles et al., 2026).

Agricultura y ganadería en educación

No se han encontrado artículos, hasta donde hemos podido saber, que trabajen con el alumnado de secundaria las transformaciones necesarias de la agricultura y la ganadería para afrontar la crisis ecosocial desde el punto de vista energético. Sin embargo, sí se encuentran numerosos artículos en los que se trabaja la agricultura a partir de huertos escolares en todas las etapas educativas: educación infantil (Aragón & Manzano, 2025), primaria (Sáez et al., 2017), secundaria (Santiago et al., 2021) y con alumnado universitario (Duram & Klein, 2015; Eugenio y Aragón, 2016; Eugenio Gozalbo et al., 2017; Guerrero Fernández et al., 2021). También se ha trabajado la ganadería en secundaria en diferentes contextos (Gomez & Du, 2021; Lara Espinosa y Salazar López, 2021), aunque en menor medida que la agricultura.

La bibliografía aporta otras evidencias: Manning et al. (2025), en un amplio estudio desarrollado en Australia, destacan la insuficiente comprensión del alumnado de secundaria sobre agricultura y ganadería (peores resultados en esta última), aunque el alumnado que tenía relación con explotaciones agrarias obtuvo mejores resultados. En esa línea, la revisión bibliográfica de Cosby et al. (2022) aporta tres aspectos a tener en cuenta, aunque la gran mayoría de los artículos de la revisión son de Estados Unidos: 1) evolución, en las últimas décadas, de los conceptos agrarios, pasando de definiciones y aspectos limitados a una comprensión más profunda en la que se incluyen aspectos económicos, sociales, científicos y tecnológico; 2) el conocimiento agrario se desarrolla a lo largo de la etapa educativa, tanto en el centro escolar como con las experiencias

fuera de la escuela (vínculos o trabajo en explotaciones familiares, conversaciones familiares, fuentes tradicionales y redes sociales) y 3) se encuentran ideas alternativas incluso entre quienes cuentan con redes familiares de conocimientos agrícolas. Estos autores establecen que el desarrollo de la alfabetización agrícola en la educación formal es fundamental para salvar la brecha de conocimientos.

Objetivos

Los objetivos principales del presente estudio son los siguientes:

- Determinar si en el currículum de secundaria de España aparecen referencias relacionadas con la necesaria transformación ecosocial centrada en la agricultura y la ganadería.
- Analizar qué sectores productivos considera el alumnado más necesario mantener en un contexto de menor disponibilidad energética.
- Conocer la visión del alumnado de secundaria con respecto al papel de la agricultura y la ganadería en la transformación ecosocial.

Método

Área de estudio

La provincia de Huesca es especialmente indicada para abordar el tema de la agricultura y la ganadería por el importante peso del sector en su economía y sociedad. Aragón, comunidad autónoma a la que pertenece la provincia de Huesca, es la tercera autonomía en cuanto a producción de la rama agraria (7.313,08 M€): por detrás de Andalucía (15.624,29 M€) y próxima a los valores de Castilla y León (8.048,35 M€); además, Aragón lidera a nivel estatal la producción ganadera con 4.958,98 M€, especialmente debido al sector porcino (MAPA, 2026). Dentro de Aragón, la rama agraria destaca especialmente en la provincia de Huesca porque es responsable del 13,7% del Valor Añadido Bruto (VAB), por encima de la media de Aragón (5,5%) y de las otras dos provincias: Zaragoza (6,5%) y Teruel (3,5%) (IAEST, 2026a; IAEST, 2026b). El sector agrario de la provincia de Huesca tiene mayor importancia socioeconómica que en otros territorios desarrollados.

Contextualización e instrumento de recogida de información

Este estudio aborda parte de los resultados de un proyecto más amplio, “Cambiar de aires”, realizado entre noviembre de 2022 y febrero de 2023 en centros de secundaria de la provincia de Huesca. Algunos resultados del citado proyecto ya han sido publicados: 1) no se hallaron diferencias significativas entre el alumnado de zonas rurales y urbanas de la provincia de Huesca, 2) las propuestas planteadas por el alumnado de secundaria permitirían afrontar en mejores condiciones la crisis ecosocial (Martínez-Aznar et al., 2024) y 3) se destaca el potencial de las asambleas ciudadanas como recurso educativo (Martínez-Aznar et al., 2025b).

La intervención escolar se inspiró en las dos primeras fases de la Asamblea Ciudadana para el Clima (2022): I) aprendizaje y conocimiento y II) reflexión y deliberación. La primera fase se basó en el concepto de justicia ambiental y se desarrolló en gran medida desde la formulación de preguntas, con una duración aproximada de 40 minutos. Para conocer más información sobre el proyecto en el que se enmarca este estudio, ver Martínez-Aznar et al. (2024).

Como técnica de recogida de información (fase II) se crearon seis cuestionarios *ad hoc* diseñados por un educador ambiental y un profesor universitario del área de Didáctica de las Ciencias Experimentales, posteriormente fueron aplicados en una prueba piloto y revisados por otra profesora universitaria del departamento de Psicología y Sociología. La versión final de los cuestionarios integra los cambios derivados del citado proceso. De los seis cuestionarios empleados en el estudio, este trabajo únicamente recoge los datos derivados de dos preguntas del cuestionario verde: “En la siguiente tabla están los gastos energéticos por sector, necesitamos reducir el consumo por la escasez de recursos. 1) ¿Qué reduciríais o eliminaríais para tener un consumo que sea la mitad del actual?¹ 2) ¿Cómo?”. En esta publicación se analizan los datos numéricos de todos los sectores (pregunta 1) y las respuestas a la segunda pregunta que hacen referencia al sector de agricultura y ganadería.

El cuestionario verde se fundamenta en el consumo energético por sectores de actividad, los datos se obtuvieron de Galdón Ruiz (2016) con algunas correcciones de escasa importancia para el objetivo didáctico: 1) el citado trabajo recoge los datos de 2009 a 2013, por lo tanto para determinar el consumo anual se dividió entre el número de años, 2) se asimiló el consumo medio de esos años al de 2022 para facilitar la comprensión del alumnado y 3) al no facilitar los datos de transporte desglosados, se recurrió al artículo de Pérez Martínez y Monzón de Cáceres (2008) para desglosar los datos de transporte y asignarlos a los diferentes sectores: transporte colectivo, transporte individual, distribución de alimentos y productos y aviones y barcos. Así pues, aunque los datos tomados no son exactamente los de 2022, es una aproximación válida para el contexto escolar.

Por último, la primera pregunta del cuestionario está basada en el artículo de Jackson et al. (2022), en el que se indica que un consumo de energía per cápita mayor a una determinada cantidad (75GJ/año) no contribuye a un mayor bienestar de la población. El gasto energético de España es aproximadamente el doble de esa cifra, por tanto, una reducción de la mitad de energía primaria consumida en España no supondría una disminución en los niveles de calidad de vida.

Población y muestra

En el proyecto participaron 85 clases de secundaria (24 clases de 1º ESO, 17 de 2º ESO, 24 de 3º ESO y 20 de 4º ESO) de diecisiete centros educativos de la provincia de Huesca que recibieron el programa de educación ambiental “Cambiar de aires”. Los cuestionarios se cumplimentaron entre noviembre de 2022 y febrero de 2023.

Sin embargo, el cuestionario verde no fue entregado en todas las sesiones porque se comprobó que para cumplimentarlo se precisaba más tiempo que los otros cuestionarios, de tal forma que su entrega se dejó a criterio de los dos educadores ambientales, en función del tiempo disponible para la segunda actividad de la secuencia didáctica. En total, se entregaron 66 cuestionarios verdes. Posteriormente, se eliminaron los cuestionarios incompletos, considerando así aquellos en los que no había respuesta a la pregunta abierta que cuestionaba cómo reducir el consumo energético en agricultura y ganadería y tampoco se había cuantificado cuánto podría disminuir el consumo de energía en la mayoría de sectores. De esta forma, se obtuvieron 43 cuestionarios verdes válidos (n=43).

¹ Guevara-Herrero et al. (2023) también trabajaron una propuesta de educación ambiental transformadora en la que se empleaba la competencia matemática.

El número de participantes que respondieron a cuestionarios válidos fue de 116 estudiantes (grupos de entre 2 y 5 estudiantes), pertenecientes a 12 centros de secundaria de 8 localidades del Alto Aragón (14 clases de 1º ESO, 6 de 2º ESO, 12 de 3º ESO, 10 de 4º ESO y 1 cuestionario para el que no ha sido posible recuperar esa información).

Análisis de datos

Los cuestionarios válidos se codificaron de la siguiente manera: Vx.y. En donde, V hace referencia a cuestionario verde, “x” es el número de cuestionario recogido y otorgado de forma aleatoria e “y” indica el curso de secundaria (de 1º a 4º de ESO; valores posibles de y: 1, 2, 3 y 4). Así pues, el cuestionario V5.1, indica que es el cuestionario verde número 5 correspondiente con una clase de 1º de ESO.

Dos de los autores de este trabajo evaluaron la relación de los saberes básicos establecidos en el Real Decreto 217/2022² con los cambios necesarios en la agricultura y la ganadería para adaptarlas a una menor disponibilidad energética, extractando aquellos en los que se encontró relación. Aquellos saberes básicos en los que se observaron discrepancias sobre su posible relación fueron posteriormente analizados de manera conjunta por todos los autores hasta alcanzar un consenso.

Se planteó un análisis inferencial para comparar los valores de consumo energético (por sectores y totales) presentados en el cuestionario con las estimaciones de consumo futuro propuestas por el alumnado. Previamente, se evaluó la normalidad de las distribuciones mediante las pruebas de Kolmogorov–Smirnov con corrección de Lilliefors y Shapiro–Wilk. Se emplearon pruebas no paramétricas debido a que las variables no seguían una distribución normal. Se aplicó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas. El nivel de significación se estableció en $p < .05$ y se calculó el tamaño del efecto mediante el estadístico r , obtenido a partir del valor Z del test de Wilcoxon.

Las respuestas a las preguntas abiertas del cuestionario se analizaron mediante un enfoque cualitativo de contenido, siguiendo los principios de Mayring (2000) y el procedimiento basado en Martín-García y Dies Álvarez (2022). Las categorías emergieron directamente de los datos. En una primera fase, un investigador realizó una codificación abierta (Cohen et al., 2007) para identificar elementos relevantes y elaborar un conjunto inicial de conceptos. Posteriormente, estos conceptos se agruparon según afinidades semánticas para generar categorías preliminares. A continuación, se aplicó codificación axial (Cohen et al., 2007) con el fin de profundizar en la naturaleza de las propuestas del profesorado en formación. Finalmente, el equipo investigador revisó conjuntamente las categorías y alcanzó un consenso sobre las mismas, introduciendo ajustes menores en su definición.

Consideraciones éticas

Según el Comité de Ética de la Investigación de Aragón (CEICA) este estudio no requiere evaluación ética específica porque corresponde a una «encuesta de opinión en la que no se recogen datos personales de ningún tipo». La política de protección de

² El currículo de secundaria emana de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) y aparece desarrollado en el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

datos de este trabajo está cubierta por lo dispuesto en el artículo 26 del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo.

Resultados

Agricultura y ganadería en el currículo de secundaria

En el currículo de secundaria se han contabilizado 19 saberes básicos que guardan relación con los cambios necesarios a abordar en la agricultura y la ganadería para adaptarlas a una producción basada en una menor disponibilidad energética. Eso supone el 2,28% de los saberes básicos del currículo de secundaria de España. Se localizan en las asignaturas de Biología y Geología, Economía y Emprendimiento, Educación en Valores Cívicos y Éticos y Geografía e Historia (Tabla A1, Anexo I). En cualquier caso, la relación es marginal e implícita en la mayoría de los casos (74,9%).

Sectores productivos a mantener en un escenario decrecentista: propuesta del alumnado

Se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre el consumo energético por sectores enunciado en el cuestionario y el consumo energético medio propuesto por el alumnado según la prueba de rangos con signo de Wilcoxon ($Z = -2.55$, $p = .011$, $r = .81$).

Aparecen diferencias significativas al comparar la propuesta del alumnado por sector con el consumo energético de 2022, salvo en dos sectores: transporte colectivo y agua del grifo de calidad. El transporte colectivo es el único que es incrementado por el alumnado (tabla 1).

Tabla 1.

Comparación entre el Consumo energético por sectores en 2022, consumo energético propuesto por el alumnado y comparación. Además, aparecen los resultados de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

Sector	Consumo energético (2022)	Consumo energético medio propuesto por el alumnado	Cuánto baja el alumnado el consumo (%)	Cuánto ha mantenido el alumnado (%)	Estadísticos de la prueba de Wilcoxon		
					Z	p	r
Consumo (fabricar bienes, industria...)	20300	10713	47,2	52,8	-5,55	< 0,001**	0,88
Residencial (viviendas)	16600	8933	46,2	53,8	-5,52	< 0,001**	0,87
Comercio, servicios públicos y admon. pública	9800	5586	43,0	57,0	-5,31	< 0,001**	0,87
Agricultura y ganadería	2500	1618	35,3	64,7	-4,50	< 0,001**	0,72
Distribución de alimentos y productos	9600	5124	46,6	53,4	-5,09	< 0,001**	0,84
Transporte individual	17800	8147	54,2	45,8	-5,52	< 0,001**	0,87
Transporte colectivo (bus y tren)	500	936	-87,2	187,2	-0,16	0,873	0,03
Aviones y barcos (turismo, negocios...)	1900	1029	45,9	54,2	-4,87	< 0,001**	0,86
Agua del grifo de calidad	1	1	7,7	92,4	-1,38	0,169	0,24
TOTAL	79001	39037	50,6	49,4	-5,65	< 0,001**	0,87

Propuestas para la transformación energética de la agricultura y la ganadería

Al analizar las propuestas del alumnado de secundaria del Alto Aragón para adaptar la agricultura y la ganadería a un menor consumo energético (tabla 2), más de un tercio

de los grupos destaca la categoría *A. Menos industrial*, le siguen *B. Asumir la agroecología* y *C. Predominio de alimentos frescos, de temporada y autóctonos* ambas con 5 menciones. También destaca que un cuarto de los grupos indicó aspectos improcedentes o genéricos, categoría Z.

Tabla 2.

Número de menciones y porcentaje de cuestionarios válidos (n = 43) para cada categoría y concepto de interés como respuesta a la pregunta 2) "¿Cómo [reduciríais el consumo energético en agricultura y ganadería para adaptarlo a una menor disponibilidad energética]?"³

Categorías y conceptos de interés	Menciones	Porcentaje (%)
A. Menos industrial	16	34,9
A1. Limitar ganadería intensiva en favor de la extensiva	6	14,0
A2. Reducir uso de productos químicos	5	11,6
A3. No industrializar (genérico)	2	4,7
A4. Reducir vehículos y maquinaria	2	4,7
A5. Moratoria a la construcción de nuevas explotaciones de ganadería industrial	1	2,3
B. Asumir la agroecología	5	11,6
B1. Abonos naturales	2	4,7
B2. Aprovechando todos los recursos	2	4,7
B3. Agricultura ecológica	1	2,3
C. Predominio de alimentos frescos, de temporada y autóctonos	5	11,6
D. Menor dependencia de combustibles fósiles	4	9,3
E. Más tierra para agricultura y ganadería	2	4,7
F. Otros	2	4,7
F1. Autoabastecimiento de estados	1	2,3
F2. Riego por goteo	1	2,3
Z. Improcedente/genérico	11	25,6

Discusión

Los cuestionarios verdes no entregados por los educadores ambientales y los 23 cuestionarios no válidos (34,8%) dan idea de que hubiera sido ideal disponer de más tiempo para realizar este cuestionario verde. No obstante, la secuencia de educación ambiental estuvo condicionada por los tiempos marcados por la administración competente y financiadora que, para fomentar la participación y la organización de los centros educativos, estableció una duración total de 50 minutos, que es la duración habitual de las clases de secundaria en España.

Estos hallazgos están en la línea de Mora y Guerrero (2022), quienes indicaron que la educación ambiental no formal realizada por personal externo en horario lectivo suele ser la modalidad predominante. Además, parece que la limitación temporal es una característica frecuente de la educación ambiental no formal que, por otra parte, permite llegar a un gran número de estudiantes (Martínez-Aznar et al., 2025a).

Cambios en la agricultura y la ganadería en el currículo de secundaria

La mayoría de los 19 saberes básicos identificados en el Real Decreto 217/2022 brindan la oportunidad de trabajar los cambios necesarios en la agricultura y la ganadería ante

³ La suma de porcentajes puede ser superior a 100, puesto que cada cuestionario pudo aportar varios conceptos de interés (respuesta abierta) y, por tanto, contribuir a varias categorías. Si en un cuestionario se hizo referencia a varios conceptos de interés de una misma categoría, se contabilizaron todas en menciones; pero para calcular el porcentaje de cuestionarios que indicó la categoría, solo se contó una vez.

un descenso energético y material, pero lo hacen de forma implícita o marginal. La asignatura que permite una mayor profundización sobre el tema es *Educación en Valores Cívicos y Éticos* porque se contempla que aborde “la huella ecológica de las acciones humanas” en relación con “la emergencia climática” y “los límites del planeta y el agotamiento de recursos”, también “el decrecimiento” y, por último, “la gestión sostenible de recursos” a la par que ese mismo saber básico hace referencia a la “alimentación y soberanía alimentaria” y las “comunidades resilientes y en transición”.

En el Real Decreto 217/2022 no aparecen las palabras “agrícola” ni “agricultura”, por lo que parece que la aproximación al tema objeto de estudio se debe realizar desde la crisis ecosocial (agotamiento de recursos, gestión sostenible de recursos, límites planetarios, etc.). Diversos estudios ponen de manifiesto que el currículo educativo oficial es el medio que permite mejorar la alfabetización agrícola del alumnado (Cosby et al., 2022), especialmente del que no está relacionado con el mundo agrario. En ese sentido, para mejorar la alfabetización agrícola del alumnado, Cosby et al. (2022) recomiendan tener en cuenta en los currícula educativos el marco de los *National Agricultural Learning Outcomes* (Spielmaker & Leising, 2013).

Atendiendo a los resultados de este trabajo, parece que el currículo español de secundaria permite trabajar los cambios a realizar en la agricultura y la ganadería ante un escenario de descenso energético, pero dificulta hacerlo con una profundidad adecuada y desde la aplicación práctica. Otros autores han determinado que es posible trabajar la LOMLOE con un enfoque ecosocial transformador en el que tiene cabida el decrecimiento (González-Reyes et al., 2022; Marín i Monfort, 2022), no obstante, parece que esa posibilidad es más difusa al abordar temas tan concretos como el que nos atañe.

Sectores productivos a mantener en un escenario decrecentista: propuesta del alumnado

El alumnado de secundaria fue capaz de plantear un consumo energético que fuera aproximadamente la mitad del actual en el estado. Para ello disminuyó el peso de la mayoría de sectores, especialmente el transporte individual (54,2%). Disminución que va por la senda correcta, pero según González-Reyes et al. (2019) no sería suficiente porque consideran necesario reducir las emisiones de motos y coches en más del 90% si se quieren alcanzar las reducciones necesarias para afrontar la emergencia climática con criterios de justicia ambiental.

Mostrando coherencia con lo anterior, el alumnado propuso aumentar el consumo energético del transporte colectivo (187,2%), en línea con lo propuesto por González-Reyes y Almazán (2023). Además, el consumo energético destinado a mantener una red de agua del grifo de calidad se mantuvo prácticamente igual, es decir, el alumnado tuvo en cuenta la importancia de un servicio tan importante como este y decidió mantenerlo.

El sector que menos propuso disminuir el alumnado de secundaria fue la agricultura y la ganadería (un 35,3% menos). González-Reyes y Almazán (2023) manifiestan que las transformaciones en este sector son el corazón de una sociedad decrecentista porque actualmente presenta una gran petrodependencia. No obstante, tal y como estaba planteada la pregunta, tiene sentido que el alumnado haya preferido disminuir energéticamente en mayor medida otros sectores menos vitales, parece que esta idea subyace en el grupo V6.3 al justificar sus propuestas energéticas para la agricultura y ganadería: “para poder comer” (este comentario fue categorizado como “Z. Improcedente/genérico”).

Trabajos previos sugieren que el trabajo en grupos reducidos favorece que se tome en serio la actividad (Martínez-Aznar et al., 2024) y parece que ello puede mejorar la calidad de algunas respuestas.

Análisis de las propuestas para la transformación energética de la agricultura y la ganadería

Las propuestas del alumnado de secundaria están en relación con el modelo de agricultura y ganadería que plantean González-Reyes y Almazán (2023) para afrontar un descenso energético y material mediante la perspectiva decrecentista, aunque hay cinco aspectos que destacan estos autores que no han sido considerados por el alumnado: fin del monocultivo, autogestión, resiliencia, expropiación de tierras y menor consumo de carne. Probablemente debido a que, como hemos visto, este tema no tiene especial relevancia en el currículo de secundaria.

Más de un tercio de los grupos sugirieron transformar la agricultura y la ganadería hacia un modelo menos industrializado, especialmente limitar la ganadería intensiva (“más ganadería intensiva y menos extensiva”, v39.3) y reducir el uso de productos químicos (“reducir el uso de fertilizantes”, V28.3; “menos uso de los productos químicos”, V8.1). La alimentación de la ganadería intensiva se basa en los piensos, que son responsables del 67% de la deforestación agrícola mundial (Rozas, 2022) y cuyo coste energético es elevado debido a cómo se producen y el transporte necesario. Los fertilizantes de origen químico y los purines están detrás de la contaminación por nitratos que afecta a más de la mitad de municipios españoles (Rozas, 2022), el coste energético de los fertilizantes y fitosanitarios es muy elevado. En esa línea, algunas propuestas van en positivo como las de la categoría B. Asumir la agroecología, por ejemplo: “usar abono (compost)”, V17.2 y “agricultura ecológica” (V21.3).

El alumnado también cita que se fomenten los alimentos locales, de temporada y frescos, por ejemplo: “que solo haya productos de temporada” (V14.2), “consumo local” (V24.4 y V33.4). Navarro-Díaz et al. (2020) sostienen que el alumnado no relaciona el consumo local con la reducción del transporte de mercancías; en nuestro caso no se puede afinar tanto, pero sí se evidencia que parte del alumnado relaciona el consumo local con un menor gasto energético. Además, algunos grupos indican que hacen falta más tierras, por ejemplo: “más espacios para agricultura y ganadería” (V35.2). González Reyes y Almazán (2023) van un poco más allá y recomiendan una expropiación colectiva de la tierra y la autogestión de la producción, tratando de recuperar los comunales. Especialmente significativo en el momento actual en el que se están sufriendo enormes concentraciones de tierras en manos de terratenientes, ya sean personas físicas o, en muchos casos, jurídicas (Tundidor, 2025). González Reyes y Almazán (2023) no lo explicitan, pero parece inevitable el paralelismo de su propuesta con la situación brasileña liderada por el Movimiento de los trabajadores rurales sin tierra, MST (Carter, 2006), aprovechando que la constitución brasileña (Brasil, 1988) permite la expropiación de tierras rurales improductivas que no cumplen una función social.

Finalmente, un cuarto de los grupos responde aspectos genéricos y/o improcedentes, puede haber influido el escaso tiempo, pero también puede deberse a un escaso conocimiento debido a la escasa atención curricular que recibe este tema.

Conclusiones

A pesar de la necesaria adaptación agropecuaria para mitigar la crisis ecosocial, el currículo de secundaria en España otorga un peso cuantitativo reducido a la

transformación de este sector (representando solo el 2,28% de los saberes básicos y, en general, de forma tangencial). Si bien el Real Decreto 217/2022 incluye conceptos de gran calado como “soberanía alimentaria”, “decrecimiento” o “límites del planeta” (especialmente en asignaturas como Educación en Valores Cívicos), estos se presentan de forma desvinculada de los términos “agricultura” o “ganadería”. Estas omisiones no favorecen el abordaje en las aulas de la necesaria transformación agropecuaria, lo que puede dificultar una alfabetización agrícola que conecte los principios éticos ecosociales con la realidad material del sector primario.

El alumnado propone una reducción energética global del 50% e identifica y propone mantener los servicios más necesarios. Así pues, la agricultura y la ganadería son las actividades en las que proponen menores reducciones, lo que demuestra que lo perciben como un sector esencial para la sociedad. En esa línea, el alumnado demuestra un criterio lógico de justicia ambiental al proponer un recorte significativo en el transporte individual y un aumento importante en el transporte colectivo.

Existe entre el alumnado de secundaria del Alto Aragón una voluntad de transitar hacia modelos agropecuarios menos industrializados, destacando la necesidad de limitar la ganadería intensiva, reducir el empleo de productos químicos y fomentar el consumo local y de temporada. No obstante, el alumnado omite aspectos importantes de la perspectiva decrecentista como la reducción del consumo de carne y la autogestión.

En definitiva, aunque el actual marco curricular integra conceptos de gran potencial transformador como la soberanía alimentaria o el decrecimiento, puede existir una desconexión entre estos saberes y su relación explícita con el sector primario. Dado que el estudio coincidió con la fase inicial de implementación de la nueva normativa, será necesario evaluar en el futuro si una aplicación más prolongada en el tiempo de estos contenidos logra revertir dicha tendencia. Vincular la ética ecosocial con la realidad técnica y material se perfila, por tanto, como un objetivo educativo imprescindible para capacitar al alumnado ante los retos ambientales y el descenso energético.

Agradecimientos

Al Grupo Beagle de Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales (S27_23R, Gobierno de Aragón), al Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA) y a la Cátedra de Educación Ambiental y Transformación Ecosocial (financiada por la Diputación Provincial de Huesca).

Referencias

Álvarez-García, O, Sureda-Negre, J, & Comas-Forgas, R (2018). Evaluación de las competencias ambientales del profesorado de primaria en formación inicial: estudio de caso. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 36(1), 117-141. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2338>

Aragón, L, & Manzano, BE (2025). Can school gardens contribute to resilient communities from a scientific and eco-social perspective in early childhood education? *Journal of Outdoor and Environmental Education* (2025). <https://doi.org/10.1007/s42322-024-00185-1>

Asamblea Ciudadana para el Clima (ACC). (2022). Una España más segura y justa ante el cambio climático. ¿Cómo lo hacemos? Asamblea Ciudadana para el Clima.

Brasil. (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Presidência da República. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

Carter, M (2006). O movimento dos trabalhadores rurais sem-terra (MST) e a democracia no Brasil. *Agrária*, (4), 124-164. <https://doi.org/10.11606/issn.1808-1150.v0i4p124-164>

Cebrián, G, Boqué, A, Camarero, M, Junyent, M, Moraleda, A, Olano, JX, & Renta, AI (2023). Las asambleas escolares por el clima: una herramienta para empoderar a la comunidad educativa en la acción climática. En M Sánchez-Moreno y J López-Yáñez (eds.), *Construir comunidad en la escuela* (pp. 221-228). Narcea, SA de Ediciones

Cohen, L, Manion, L, & Morrison, K (2007). *Research methods in education*. Routledge.

Cosby, A, Manning, J, Power, D, & Harreveld, B (2022). New Decade, Same Concerns: A Systematic Review of Agricultural Literacy of School Students. *Education Sciences*, 12(4), 235. <https://doi.org/10.3390/educsci12040235>

- Crippa, M, Solazzo, E, Guizzardi, D, Monforti-Ferrario, F, Tubiello, FN, & Leip, AJNF (2021). Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. *Nature food*, 2(3), 198-209. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00225-9>
- Dewey, J (1916). *Democracy and Education*. Macmillan.
- Díez-Gutiérrez, EJ, Trujillo, JJ, Perlado, I, García, LM, Romero, K, Mateos, LM, & Pérez-Robles, A (2025). Formar en decrecimiento para combatir el impacto del cambio climático. *Revista Iberoamericana de Educación*, 97(1), 135-151. <https://doi.org/10.35362/rie6343>
- Duram, LA, & Klein, SK (2015). University food gardens: A unifying place for higher education sustainability. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 9(3-4), 282-302. <https://doi.org/10.1504/IJISD.2015.071853>
- España-Ramos, E y Reis, P (2017). El proyecto We Act como marco para formar ciudadanos competentes a través del activismo colectivo basado en la investigación. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, Extra, 657-661.
- Eugenio, M y Aragón, L (2016). Experiencias en torno al huerto ecológico como recurso didáctico y contexto de aprendizaje. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(3), 667-679. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2997>
- Eugenio Gozalbo, M, Zuazagoitia Rey-Baltar, D, & Ruiz González, A (2017). Huertos EcoDidácticos y Educación para la Sostenibilidad. Experiencias educativas para el desarrollo de competencias del profesorado en formación inicial. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias*, 15(1), 1501. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i1.1501
- Findlay, HS, Feely, RA, Jiang, LQ, Pelletier, G, & Bednaršek, N (2025). Ocean acidification: another planetary boundary crossed. *Global Change Biology*, 31(6), e70238. <https://doi.org/10.1111/gcb.70238>
- Galdón Ruiz, JA, Marí Soucause, B, & Guaita Pradas, I (2016). La dependencia energética en España por sectores y su impacto económico. *Técnica industrial*, 314, 46-55.
- García-Díaz, JE, Fernández-Arroyo, J, Rodríguez-Marín, F y Puig Gutiérrez, M (2019). Más allá de la sostenibilidad: por una educación ambiental que incremente la resiliencia de lapoblación ante el decrecimiento/colapso. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1(1), 1101. https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2019.v1.i1.1101
- Gomez, NA, & Du, M (2021). Animal development in the secondary classroom: Linking basic science to livestock production. *Advances in Physiology Education*, 45(2), 259-263. <https://doi.org/10.1152/advan.00002.2021>
- González-Reyes, L y Almazán, A (2023). Decrecimiento: del qué al cómo. *Propuestas para el Estado español*. Icaria.
- González-Reyes, L; Almazán, A; Lareo, A; Actis, W; Bueno, LM; Madorrán, C; Santiago, E; de Benito, C (2019). Escenarios de Trabajo en la Transición Ecosocial 2020-2030. *Ecologistas en Acción*.
- González-Reyes, L y Gómez Chuliá, C (2022). La competencia ecosocial en un contexto de crisis multidimensional. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 11(2), 29-43. <https://doi.org/10.15366/riejs2022.11.2.002>
- González-Reyes, L; Gómez, C y Morán, C (coord.). (2022). *Educación con enfoque ecosocial. Análisis y orientaciones en el marco de la LOMLOE*. FUHEM.
- Guerrero Fernández, A, Nieto Ramos, M, Herruzo Lucena, R, López Lozano, L, Rodríguez Marín, F, & García Díaz, E (2021). El huerto educativo ante el cambio climático: Propuesta de una hipótesis de transición sobre el agua y la alimentación humana. *Investigación en la Escuela*, (103), 48-63. <https://doi.org/10.12795/IE.2021.i103.04>
- Guevara-Herrero, I, Pérez-Martin, JM, Roa González, J, & Bravo-Torija, B (2023). Promoviendo la Didáctica de la Educación Ambiental mediante una propuesta que fomenta el razonamiento científico-matemático. *REIDOCREA*, 12(14), 175-189. <https://doi.org/10.30827/Digibug.81024>
- IAEST (2026a). Valor añadido bruto. Ramas de actividad. Provincias de Aragón. Instituto Aragonés de Estadística. https://bi.aragon.es/analytics_pub/saw.dll?Go&Action=Navigate&Options=df&path=/shared/IAEST-PUBLICA/Estadistica%20Local/01/010081P
- IAEST (2026b). Valor añadido bruto. Ramas de actividad. Aragón. Instituto Aragonés de Estadística. https://bi.aragon.es/analytics_pub/saw.dll?Go&path=/shared/IAEST-PUBLICA/Estadistica%20Local/01/010081A&Action=Navigate&Options=df
- IEA (2020). *World Energy Outlook 2020*. International Energy Agency (IEA). <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020>
- Jackson, RB, Ahlström, A, Hugelius, G, Wang, C, Porporato, A, Ramaswami, A, ... & Yin, J (2022). Human well-being and per capita energy use. *Ecosphere*, 13(4), e3978. <https://doi.org/10.1002/ecs2.3978>
- Johnson, CK, Hitchens, PL, Pandit, PS, Rushmore, J, Evans, TS, Young, CC, & Doyle, MM (2020). Global shifts in mammalian population trends reveal key predictors of virus spillover risk. *Proceedings of the Royal Society B*, 287(1924), 20192736. <https://doi.org/10.1098/rspb.2019.2736>
- Lara Espinosa, I y Salazar López, TI (2021). Ideas previas de estudiantes de secundaria del estado de Nuevo León sobre los impactos ambientales derivados del consumo y producción de la carne de res. XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa (CNIE), Puebla (México), noviembre de 2021.
- Madorrán, C (2018). Buscando un candil: Momentos de ilustración para el siglo de la gran prueba. En J. Riechmann (Ed.), *Ecosocialismo descalzo: Tentativas* (pp. 311-334). Icaria.
- Manning, JK, Menchon, P, Fogarty, ES, & Cosby, A (2025). Exploring Agricultural Knowledge Among Secondary Students in Rural and Metropolitan Australian Schools: A Case Study. *Education Sciences*, 15(12), 1698. <https://doi.org/10.3390/educsci15121698>
- MAPA. (2026). Resultados Renta Agraria Regional (2011 en adelante). CEA resultados regionales 2023. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/economia/cuentas-economicas-agricultura>
- Marín i Monfort, J (2022). Educar en el decrecimiento: El cambio urgente. *Métode: Revista de difusión de la Investigación*, 3(114), 10-15.
- Marti-Puig, M (2025). Construyendo Puentes: El legado de Félix Carrasquer y Paulo Freire en la Lucha por la Justicia Social en la Educación. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 14(1). <https://doi.org/10.15366/riejs2025.14.1.015>
- Martín-García, J, & Dies Álvarez, ME (2022). An examination of teacher's goals for a school crystal growing competition: More than having fun. *International Journal of Science Education*, 44(6), 962-979.
- Martínez-Aznar, J, de Frutos, A, Esteban-Carbonell, E y Satrustegui, A (2024). Educación para la justicia ambiental en una provincia despoblada: percepciones y propuestas. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 13(1), 109-131. <https://doi.org/10.15366/riejs2022.13.1.006>
- Martínez-Aznar, J, de Frutos, Á, Calvo, G, y Lucha, P (2025a). Impacto de una secuencia de educación ambiental no formal con el alumnado de secundaria. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana De Estudios Socioambientales*, (38), 68-92. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.38.2025.6420>

- Martínez-Aznar, J, de Frutos, Á, y Lucha, P (2025b). Demandas del alumnado sobre contaminación: las asambleas ciudadanas como recurso educativo. En Cantó y Ostermann: Actas electrónicas del XII Congreso Internacional en Investigación en Didáctica de las Ciencias 2025: Enseñanza de las ciencias y pensamiento crítico: desafíos y necesidades de la sociedad democrática, pp. 100-103. Revista Enseñanza de las Ciencias.
- Massip Sabater, M, & Espinet, M (2024). Delearning capitalism: Is degrowth a decolonial perspective in social science education? JSSE - Journal of Social Science Education, 23(4), 1-25. <https://doi.org/10.11576/jsse-7127>
- Mayring, P. (2000). Qualitative Content Analysis. Forum: Qualitative Social Research, 1(2), 1-10.
- Monterde-Miralles, N, Cebrián, G, & Junyent, M (2026). Asambleas climáticas escolares: un estudio sobre la percepción del alumnado de secundaria. Enseñanza De Las Ciencias. Revista De investigación Y Experiencias didácticas, 44(1), 145-164. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.6348>
- Mora, WM y Guerrero, N (2022). Las competencias ambientales clave en las actividades docentes del profesorado de ciencias. Tecné, Episteme y Didaxis, 51, 299-316. <https://doi.org/10.17227/ted.num51-12536>
- Navarro-Díaz, M, Moreno-Fernández, O, & Rivero-García, A (2020). El cambio climático en los libros de texto de Educación Secundaria Obligatoria. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 20(87), 957-985. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662020000400957
- Pérez Martínez, P, y Monzón de Cáceres, A (2008). Consumo de energía por el transporte en España, tendencias de emisión. Observatorio medioambiental, 11, 127-141.
- Puig, B, Blanco-Anaya, P y Bargiela, I (2023). Integrar el pensamiento crítico en la educación científica en la era de la post-verdad. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 20(3), art 1. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2023.v20.i3.3301
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. Boletín Oficial del Estado, 76, de 30 de marzo de 2022. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217>
- Richardson, K, Steffen, W, Lucht, W, Bendtsen, J, Cornell, SE, Donges, JF, Drüke, M, Fetzer, I, Bala, G, von Bloh, W, Feulner, G, Fiedler, S, Gerten, D, Gleeson, T, Hofmann, M, Huiskamp, W, Kumm, M, Mohan, C, Nogués-Bravo, D,... Rockström, J (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. Science Advances, 9(37), eadh2458. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh2458>
- Roldán-Arcos, S, Pérez Martín, JM y Esquivel-Martin, T (2022). Educación para la justicia ambiental: ¿Qué propuestas se están realizando? Revista Internacional de Educación para la Justicia Social, 11(2), 11-27. <https://doi.org/10.15366/riejs2022.11.2.001>
- Rozas, EO (2022). La ganadería industrial en el punto de mira. Libre pensamiento, 110, 63-72.
- Santiago, F, Montes, R y Castillo, I (2021). Huertos escolares para la promoción de hábitos alimenticios saludables en estudiantes de secundaria en México. Revista Temario Científico, 1(1). 25-35. <https://doi.org/10.47212/rtaAlinin.1.1.4>
- Spielmaker, DM, & Leising, JG (2013). National agricultural literacy outcomes. Utah State University, School of Applied Sciences & Technology.
- Taibo, C (2019). El decrecimiento explicado con sencillez. Catarata (5ª ed. ampliada).
- Tundidor, C (2025). La estructura agrícola de España. Anteo.
- Turiel, A (2020). Petrocalipsis: Crisis energética global y cómo (no) la vamos a solucionar. Alfabeto.
- United Nations (UN). (2015). Sustainable Development Goals. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- United Nations Environment Programme (UNEP). (2025). Global Environment Outlook 7: A future we choose — Why investing in Earth now can lead to a trillion-dollar benefit for all. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/global-environment-outlook-7>
- Valero, A, Valero, A y Calvo, G (2021). Thanatia, límites minerales de la transición energética. Pressas Universitarias de Zaragoza.

Anexo I

Tabla A1.

Saberes básicos del currículo de secundaria que guardan relación con la necesaria transformación ecosocial centrada en la agricultura y la ganadería.

Asignatura	Curso	Bloque	Saber básico	Relación
Biología y Geología	1º-3º	E. Ecología y sostenibilidad	La importancia de la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible.	Implícita
			La relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos: one health (una sola salud)	Implícita
			La importancia de los hábitos sostenibles (consumo responsable, prevención y gestión de residuos, respeto al medio ambiente, etc.).	Implícita
		G. Hábitos saludables	Características y elementos propios de una dieta saludable y su importancia	Marginal
Economía y Emprendimiento	4º	B. El entorno como fuente de ideas y oportunidades	La perspectiva económica del entorno. El problema económico: la escasez de recursos y la necesidad de elegir. La elección en economía: costes, análisis marginal, incentivos. El comportamiento de las personas en las decisiones. Comercio, bienestar y desigualdades.	Implícita
			El entorno social, cultural y ambiental desde una perspectiva económica. La economía colaborativa. La huella ecológica y la economía circular. La economía social y solidaria. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el desarrollo local. Sectores productivos y géneros del entorno cultural y artístico. Agentes que apoyan la creación de proyectos culturales emprendedores	Explícita
			Interdependencia, interconexión y ecoddependencia entre nuestras formas de vida y el entorno. Lo local y lo global. Consideración crítica de las diversas cosmovisiones sobre la relación humana con la naturaleza.	Implícita
Educación en Valores Cívicos y Éticos	1º-4º (frecuentemente 3º o 4º)	C. Sostenibilidad y ética ambiental	Los límites del planeta y el agotamiento de los recursos. La huella ecológica de las acciones humanas. La emergencia climática	Explícita
			Diversos planteamientos éticos, científicos y políticos en torno a los problemas ecosociales. La ética ambiental. La ética de los cuidados y el ecofeminismo. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El decrecimiento. La economía circular	Explícita
			El compromiso activo con la protección de los animales y el medio ambiente. Los derechos de los animales y de la naturaleza. La perspectiva biocéntrica	Marginal
			Estilos de vida sostenible: la prevención de los residuos y la gestión sostenible de los recursos. La movilidad segura, saludable y sostenible. El consumo responsable. Alimentación y soberanía alimentaria. Comunidades resilientes y en transición	Explícita
	1º y 2º	A. Retos del mundo actual	Biodiversidad. Dinámicas y amenazas de los ecosistemas planetarios. Formas y procesos de modificación de la superficie terrestre. Riqueza y valor del patrimonio natural. La influencia humana en la alteración de los ecosistemas en el pasado y la actualidad. Conservación y mejora del entorno local y global.	Implícita
			Aglomeraciones urbanas y ruralidad. La despoblación y el sostenimiento del mundo rural. El desarrollo urbano sostenible: la ciudad, espacio de convivencia. Modos y estilos de vida en el contexto de la globalización.	Explícita
			Objetivos de Desarrollo Sostenible. La visión de los dilemas del mundo actual, punto de partida para el pensamiento crítico y el desarrollo de juicios propios.	Marginal
Geografía e Historia	3º y 4º	B. Compromiso cívico	Conciencia ambiental. Respeto, protección y cuidado de los seres vivos y del planeta.	Marginal
		A. Retos del mundo actual	Objetivos de Desarrollo Sostenible. Emergencia climática y sostenibilidad. Relación entre factores naturales y antrópicos en la Tierra. Globalización, movimientos migratorios e interculturalidad. Los avances tecnológicos y la conciencia ecosocial. Conflictos ideológicos y etnoculturales.	Marginal
			Lo global y lo local. La investigación en Ciencias Sociales, el estudio multicausal y el análisis comparado del espacio natural, rural y urbano, su evolución y los retos del futuro. Análisis e interpretación de conceptos espaciales: localización, escala, conexión y proximidad espacial.	Marginal
			Estructuras económicas en el mundo actual, cambios en los sectores productivos y funcionamiento de los mercados. Dilemas e incertidumbres ante el crecimiento, la empleabilidad y la sustentabilidad.	Implícita
		C. Compromiso cívico local y global.	Responsabilidad ecosocial. Compromiso y acción ante los Objetivos del Desarrollo Sostenible. La juventud como agente de cambio para el desarrollo sostenible.	Implícita