

La soberanía alimentaria como indicador de la transformación integral de los sistemas agroalimentarios

MARC RIVAS LÓPEZ Y XAVIER CUSSÓ SEGURA

PALABRAS CLAVE: soberanía alimentaria, transición sociometabólica, sistema agroalimentario, sostenibilidad.

CÓDIGOS JEL: O13, Q1, Q2, Q5.

***E**l principal objetivo de este trabajo es elaborar un modelo de evaluación de las transformaciones de los sistemas agroalimentarios basado en el concepto de «soberanía alimentaria». Los modelos analíticos basados exclusivamente en criterios productivistas han mostrado limitaciones interpretativas en el estudio de sistemas sociales complejos y sus transformaciones. En este contexto, la aparición de modelos de evaluación que utilicen una perspectiva multidimensional se presenta como necesaria. Esta visión multidimensional de los sistemas agroalimentarios hace del concepto de «soberanía alimentaria» una potencial herramienta para su evaluación. En este trabajo identificamos los valores y principios asociados al concepto de «soberanía alimentaria» a partir de los cuales definimos un conjunto de atributos evaluables y comparables en el espacio y el tiempo. Sobre estos atributos basamos el desarrollo de un modelo de evaluación que nos permita evaluar las transformaciones de los sistemas agroalimentarios desde una perspectiva histórica y holística.*

Food Sovereignty as an Indicator of the Integral Transformation of Agri-Food Systems

KEYWORDS: food sovereignty, sociometabolic transition, agri-food system, sustainability.

JEL CODES: O13, Q1, Q2, Q5.

The main objective of this work is to develop a model for evaluating the transformations of agri-food systems based on the concept of “food sovereignty”. Analytical models based exclusively on productivist criteria have shown interpretive limitations in the study of complex social systems and their transformations. In this context, the appearance of evaluation models that use a multidimensional perspective is presented as necessary. This multidimensional vision of agri-food systems makes the concept of “food sovereignty” a potential evaluating tool. In this work we identify the values and principles associated with the concept of “food sovereignty”, from which we define a set of evaluable and comparable attributes in space and time. On these attributes we base the development of an evaluation model that allows us to evaluate the transformations of agri-food systems from a historical and holistic perspective.

Recibido: 2021-11-18 • Revisado: 2022-09-21 • Aceptado: 2022-11-03

Marc Rivas López [orcid.org/0000-0002-9517-2328] es doctor en Economía Aplicada por la Universitat Autònoma de Barcelona. Dirección para correspondencia: Unidad de Historia Económica, Facultad de Economía y Empresa, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Campus de Bellaterra, 08193, Bellaterra (Barcelona). C.e. de contacto: marcrrivasgr@gmail.com

Xavier Cussó Segura [orcid.org/0000-0001-9274-5031] es doctor en Economía y profesor agregado de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Dirección para correspondencia: Unidad de Historia Económica, Facultad de Economía y Empresa, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Campus de Bellaterra, 08193, Bellaterra (Barcelona). C.e. de contacto: xavier.cusso@uab.cat

1. INTRODUCCIÓN

Alimentar al mundo es, y ha sido, históricamente uno de los mayores retos a los que se enfrenta la humanidad. En primer lugar, por ser la alimentación una necesidad básica para la vida, pero también por los aspectos sociales, culturales, económicos y ambientales inherentemente ligados a los sistemas agroalimentarios. Como sociedad, debemos tener en cuenta no solo los resultados finales de nuestros sistemas agroalimentarios (capacidad para alimentar al mundo), sino también las externalidades, positivas y negativas, que estos generan a la sociedad y al medioambiente. Igual de relevante es entender los mecanismos que rigen la configuración de estos sistemas. ¿En base a qué criterios se desarrollan? ¿Quién define estos criterios? Para poder responder a estas preguntas, debemos construir sistemas de evaluación que nos permitan dilucidar el éxito o el fracaso de los objetivos que, como sociedad, asignamos a nuestros sistemas agroalimentarios.

El presente artículo se enmarca en la amplia bibliografía existente acerca de la evolución y transformación de los sistemas agroalimentarios con perspectiva histórica. Hablar de sistemas agroalimentarios es hablar de un amplio campo de estudio que abarca desde la provisión de los insumos necesarios para la producción primaria de alimentos hasta su consumo final, pasando, dependiendo de cada caso, por distintas fases de producción procesamiento y distribución.

Históricamente diferentes disciplinas se han aproximado al estudio de los sistemas agroalimentarios desde diversos enfoques. Dichos enfoques se han diferenciado, o bien por centrar su mirada en una o varias de las fases que conforman los sistemas agroalimentarios, o por diferir en sus principales preguntas y metodologías de investigación. Destacan, por un lado, aquellos estudios realizados desde la perspectiva neoclásica (Federico, 2005), caracterizados por criterios analíticos basados en el ideal de crecimiento y en el análisis de variables productivas (factores de producción, input, output, productividad). Dichos modelos han estado también muy ligados al concepto de seguridad alimentaria, entendida desde su variante más cuantitativa (oferta total de kilocalorías respecto de las necesidades estimadas). Por otro lado, existe una gran diversidad de escuelas que se diferencian, tanto por el énfasis en determinados factores utilizados para explicar las transformaciones de los sistemas agroalimentarios (ej. la inclusión del análisis de las relaciones sociales más allá de factores puramente económicos) como por los outputs objetivo de análisis (ej. la inclusión de externalidades de tipo social o ambiental) o el modo de cuantificación de estos (ej. la cuantificación en valores monetarios vs. valores físicos). Este trabajo bebe de las numerosas aportaciones realizadas por un gran número de autores que desde diferentes perspectivas han contribuido al avance científico. Sin ánimo de ser exhaustivos, destacan las aportaciones realizadas desde la historia alimentaria (Popkin, 1993;

Smil, 2000; Oddy, Atkins & Amelien, 2009), desde la historia agraria (Garrabou & García Sanz, 1985; Allen, 1999), desde el estudio de la cadena agroalimentaria (Fisher & Hartmann, 2010), desde el análisis de los balances energéticos y el enfoque del metabolismo social (Carpintero & Naredo, 2006; Tello *et al.*, 2015, 2016; González de Molina *et al.*, 2020), desde el estudio de la despoblación rural (Araghi, 1995; Collantes & Pinilla, 2019) o desde la perspectiva de género (Razavi, 2003; Borderías, 2006; Ortega & Cabana, 2021).

Las contribuciones realizadas desde las diferentes corrientes de estudio aportan visiones imprescindibles para aproximarse a los diversos fenómenos asociados a los sistemas agroalimentarios. Sin embargo, limitarse solo a algunas de ellas resulta en análisis parciales de sistemas altamente complejos. El principal objetivo de este artículo es integrar varias de estas perspectivas con tal de dar un paso más, entre los antes realizados por muchos otros autores, para el desarrollo de herramientas analíticas que nos permitan obtener una visión holística de los sistemas que deben alimentar al mundo. Dicho de otro modo, el principal objetivo fijado es el desarrollo de un modelo de evaluación integral para el análisis de las transformaciones de los sistemas agroalimentarios basado en el concepto de soberanía alimentaria.

2. SELECCIÓN DE CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO: LA SOBERANÍA ALIMENTARIA COMO PUNTO DE PARTIDA

Bajo la consideración de que todo sistema de evaluación parte de una previa definición de unos principios y valores que rigen la selección de los criterios de diagnóstico utilizados, en este artículo se apuesta por utilizar el concepto de soberanía alimentaria¹ como punto de partida para la construcción del sistema de evaluación propuesto.

El interés parte en primer lugar del hecho de que este concepto reconoce la complejidad de los sistemas agroalimentarios, donde la producción, transformación, comercialización, distribución y consumo de alimentos se encuentran profundamente relacionados entre sí (Carballo, 2011), superando de este modo las limitaciones de los análisis sectoriales que conducen a perspectivas parciales de estos sistemas.

En segundo lugar, se identifica el concepto de SbA como una potencial herramienta de análisis, dado que el propio concepto surge para dar respuesta a los retos que presentan los sistemas agroalimentarios contemporáneos. La SbA es, de hecho, la demanda de una conjetura histórica (Mann, 2014). El término *soberanía alimentaria* empezó a ser utili-

1. De ahora en adelante SbA.

zado en los años ochenta del siglo pasado, en el contexto de las reivindicaciones en contra de las prácticas de *dumping* ejercidas por las ventas de grano estadounidense y las demandas de proteccionismo y circuitos de distribución cortos, y su uso fue cada vez más frecuente a medida que crecían los movimientos campesinos a finales de esa década (Edelman, 2014). Sin embargo, el concepto era aún utilizado de forma ambigua y su significado variaba significativamente dependiendo de quién lo utilizaba. No fue hasta los años noventa cuando podemos decir que emergió el proyecto de la SbA en un contexto de crisis agraria global en el que los precios de los productos agrarios cayeron rápidamente. Esta situación de crisis fue exacerbada por las políticas de liberalización comercial y de ajuste estructural, que eliminaron el apoyo a los sectores agrarios domésticos del sur global, las cuales se vieron condicionadas a los requerimientos exigidos para recibir las ayudas económicas del Banco Mundial y del FMI (Martínez-Torres & Rosset, 2014; McMichael, 2014). En este contexto en que las normas de la OMC privilegiaban las corporaciones agroalimentarias internacionales por encima de la posibilidad de realizar políticas alimentarias nacionales, las reivindicaciones por la SbA se dirigieron a reafirmar la soberanía estatal frente a la ley del mercado. Sin embargo, dichas demandas fueron evolucionando hacia reivindicaciones más amplias por sistemas alimentarios seguros, autoorganizados y entendidos como un derecho colectivo de los ciudadanos (McMichael, 2014).

A pesar de que el concepto de SbA surgió inicialmente en países de Centroamérica, el hecho de que sus reivindicaciones fueran originadas por fenómenos que actuaban a escala global provocó el surgimiento de reclamaciones de carácter similar en otras partes del mundo. En muchas de las revueltas debidas al aumento de los precios de los alimentos en diferentes lugares (Egipto, México, Mauritania, Bangladesh) las demandas iban más allá de reclamar precios más bajos y se dirigían a otros elementos, como la globalización, la transformación de los sistemas locales de producción y distribución, y a las elites políticas que se beneficiaban del *statu quo* (Bush, 2010).

La aparición de numerosos movimientos de carácter campesino, que compartían un conjunto de demandas y críticas sobre el funcionamiento de los sistemas agroalimentarios a escala global, propició la creación de alianzas internacionales y el surgimiento de organizaciones que sirvieran de paraguas para un gran número de movimientos sociales de escala local o regional. Este es el papel que desempeñó la Vía Campesina². A esta organización se le atribuye la formalización y exposición a la arena pública del concepto de SbA,

2. La Vía Campesina es un movimiento internacional que coordina organizaciones de campesinos, pequeños y medianos productores, mujeres rurales, comunidades indígenas, trabajadores agrícolas emigrantes, jóvenes y jornaleros sin tierra. <https://viacampesina.org/>

cuyo proyecto fue expuesto por primera vez en 1996 en la Conferencia Mundial de la Alimentación de la FAO en Roma. El éxito de la Vía Campesina fue la construcción de un concepto que se ha ido ampliando a lo largo de los años y adaptando a diferentes contextos geográficos, políticos y sociales, moldeándose con los diferentes debates surgidos en las posteriores décadas. Dicha capacidad de adaptación también explica el éxito de su internacionalización, dado que responde, como ya se ha mencionado, a fenómenos que actúan a escala global (Desmarais, 2005; McMichael, 2008): «Las políticas neoliberales han afectado a muchos sectores de la sociedad de modo que las diferencias culturales no son una barrera tan importante para las acciones colectivas transnacionales, al afrontar las diferentes realidades locales y nacionales problemas globales» (Martínez-Torres & Rosset, 2010, p.150). A pesar de que inicialmente el concepto se desarrolló en base a las problemáticas experimentadas en países en vías de desarrollo, la SbA ha adquirido también relevancia en países desarrollados, los cuales también habían experimentado y experimentaban, aunque con características propias, muchas de las mismas problemáticas.

Recapitulando, la SbA se identifica como un concepto de interés y relevancia dado que surge precisamente como una oposición al sistema alimentario industrial corporativo cuyo desarrollo se acelera desde finales del siglo xx (McMichael, 2014). Además de la perspectiva holística de los sistemas agroalimentarios que caracteriza al concepto, este también nos aporta principios evaluables que van más allá de los criterios productivistas propios de los sistemas de evaluación convencionales, como pueden ser la democracia, la sostenibilidad y la justicia social.

La SbA está sujeta aún a un importante debate no solo por parte de sus detractores, sino también por sus mismos defensores (Edelman, 2014), por lo que su significado puede llegar incluso a ser confuso dada la sobredefinición del término (Patel, 2009). Por ello, se ha hecho un esfuerzo de identificación de los principios que generan un mayor consenso y que aparecen con más asiduidad entre los autores académicos que se han aproximado al concepto, como en las comunicaciones de las principales organizaciones y movimientos sociales que propugnan la SbA, poniendo especial atención en las comunicaciones de la Vía Campesina.

En la declaración de Nyéléni de 2007, la Vía Campesina definió la SbA como «el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo»³.

3. <https://nyeleni.org/IMG/pdf/DeclNyeleni-es.pdf>

Soberanía implica poder. En este caso, poder sobre el propio sujeto. Por lo tanto, entendemos el término *soberanía* como poder para tomar decisiones de forma libre y ejercer derechos. Este concepto, sin embargo, continúa presentándose de forma abstracta al no identificar el sujeto sobre el cual se defiende dicha soberanía. Este elemento de ambigüedad ha resultado ser uno de los principales elementos de discusión y evolución del concepto de SbA.

Debido a que el impulso del movimiento en favor de la SbA provino en un primer momento principalmente de organizaciones de pequeños propietarios agrarios y campesinos sin tierra, dicho concepto fue orientándose inicialmente hacia la defensa de la soberanía de estos mismos agentes. Sin embargo, este ha incorporado paulatinamente la preocupación por la soberanía de otros agentes considerados vulnerables a lo largo de la cadena agroalimentaria, como pueden ser los consumidores, la pequeña distribución minorista, las mujeres o los jóvenes⁴. El respeto de estas soberanías implica defender la capacidad de decidir en igualdad de condiciones de los actores integrantes de los sistemas agroalimentarios en todas sus fases.

Identificadas las soberanías sobre las que pone el foco el concepto de SbA, surge inmediatamente el debate sobre qué administraciones están legitimadas para salvaguardarlas. En sus orígenes, y especialmente en el contexto de las grandes hambrunas que se produjeron en la plena explosión demográfica del Tercer Mundo, se identificó a la SbA como una soberanía estatal o nacional de carácter eminentemente estratégico, centrada principalmente en la seguridad y la autosuficiencia alimentaria⁵. Debido a esta visión, soberanía, seguridad o autosuficiencia fueron conceptos a menudo definidos y utilizados de forma confusa. Sin embargo, en las definiciones más recientes de SbA publicadas por la Vía Campesina⁶ no se hace referencia ni a *nación* ni a *Estado*, sino que se utiliza el término *pueblos*, entendiéndose de este modo una voluntad de aproximarse a las soberanías de los colectivos y comunidades que integran dichos pueblos. Esta definición contrasta con el modelo de evaluación de escala estatal propuesto en este trabajo. La justificación de esta elección se basa en que las soberanías definidas se enfrentarían al reto de desarrollar administraciones propias que cuenten con legitimidad democrática (Edelman,

4. En ocasiones los intereses de los diferentes agentes cuyas soberanías se quieren defender presentan posiciones difícilmente conciliables (GONZÁLEZ ESTEBAN, 2014). Sin embargo, un posicionamiento común contrapuesto a los principios del sistema alimentario corporativo permite que estos se agrupen bajo el paraguas de la SbA.

5. Esto se desprende de la primera definición de SbA presentada por la Vía Campesina (1996). Véase AGARWAL (2014) para una discusión más detallada de la evolución del concepto.

6. Como, por ejemplo, en la Declaración de Nyéléni. <https://www.nyeleni.org/IMG/pdf/DeclNye leni-es.pdf>

2014). Entendemos, además, que las comunidades cuya soberanía es defendida se encuentran enmarcadas en contextos más amplios a los que la SbA también presta atención al identificar los fenómenos que atentan contra dicha soberanía como fenómenos que actúan a escala internacional. De este modo consideramos que realizar un estudio a escala estatal nos permite atender a un nivel de soberanía ya asentado y que es relevante para la construcción de un marco político y económico favorable o desfavorable a los principios de la SbA. Adicionalmente, y en un sentido práctico, la disponibilidad de datos comparables facilita el uso de una escala estatal.

Más allá del concepto de soberanía y de la identificación de soberanías vulnerables, existen un conjunto de principios económicos, sociales y políticos que vertebran el concepto de SbA. Sin embargo, el dinamismo del concepto y el intenso proceso de discusión y ampliación de los límites de este resultan en una propuesta a menudo imprecisa. La SbA es más bien un concepto que sirve de paraguas a un conjunto de movimientos sociales y autores que comparten unos principios con relación a la organización de los sistemas agroalimentarios.

El núcleo del artículo se centra en la definición de dichos principios y en la justificación de la utilización de estos como criterios de diagnóstico.

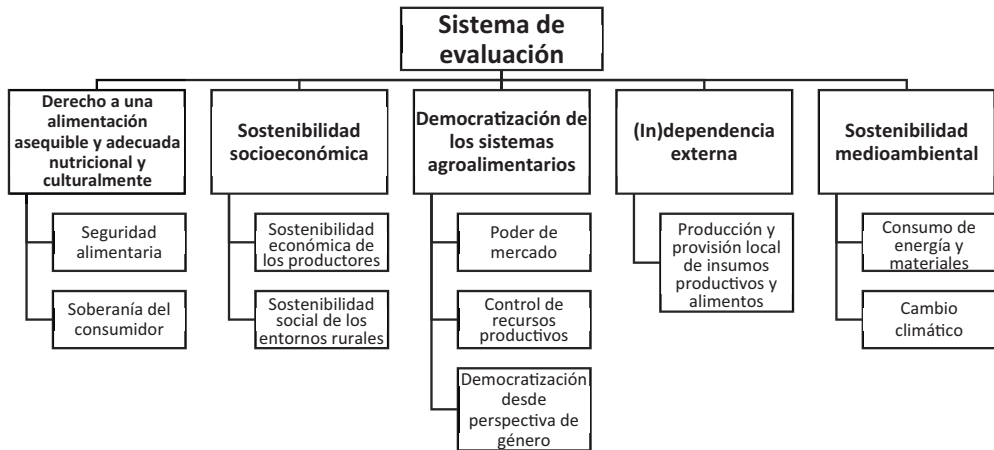
3. METODOLOGÍA

Partimos de la definición de SbA de la Vía Campesina, así como de la contribución académica realizada sobre el concepto por un amplio número de autores⁷. Partimos también de los avances realizados por otros autores, los cuales han identificado los principios evaluables de la SbA y propuesto diversos atributos e indicadores asociados (Kloppenburger *et al.*, 2000; Simón & Alemán, 2010; Binimelis *et al.*, 2014; Levkoe & Blay-Palmer, 2018; Ruiz-Almeida & Rivera-Ferre, 2019). Algunos incluso han presentado resultados a nivel regional para un corto periodo de tiempo a modo de fotografía (Badal *et al.*, 2010; Calix de Dios *et al.*, 2014; Vallejo-Rojas *et al.*, 2016; Pomar *et al.*, 2018). A diferencia de los anteriores autores, el objetivo de este trabajo no es medir el grado en que una sociedad alcanza mayores o menores cuotas de SbA, sino utilizar los principios evaluables de este concepto como herramienta de evaluación de la evolución histórica de los sistemas agroalimentarios. Para ello se desarrolla un modelo de evaluación aplicable a diferentes

7. MARTÍNEZ-TORRES y ROSSET (2014), ROSSET (2007), EDELMAN (2014), McMICHAEL (2014), PATEL (2009), WITTMAN (2011), DESMARAIS (2005, 2015), HOLT-GIMENEZ y ALTIERI (2013), PLOEG (2014), AGARWAL (2014), DEKEYSER, KORSTEN y FIORAMONTE (2018), etc.

contextos geográficos e históricos, basado en la identificación de atributos e indicadores que puedan ser aplicables y construidos tanto en perspectiva histórica como territorial. Un modelo que evalúe y a la vez permita la realización de ejercicios comparativos.

FIGURA 1
Categorización de un sistema agroalimentario sostenible y soberano.
 5 ejes y 10 ámbitos



Fuente: elaboración propia.

En base a esta revisión bibliográfica y siguiendo el proceso propuesto en Gamboa *et al.* (2016), construimos una propuesta de categorización de los principios evaluables de un sistema agroalimentario sobre la que basamos nuestro modelo (véanse el esquema 1 y las tablas 1 a 5). Identificamos cinco ejes que agrupan los diferentes ámbitos de estudio. La definición de ámbitos en cada uno de los ejes tiene como objetivo la presentación más ordenada e intuitiva del sistema de evaluación. Estos ámbitos se subdividen en atributos, los cuales son el elemento vertebrador de nuestra propuesta al tener la función de describir los principios básicos de lo que consideramos un sistema sostenible y soberano⁸. A partir de la identificación de los diversos atributos se definen los indicadores, entendidos como las categorías formales que permiten la medición del estado del sistema de acuerdo con estos atributos (Gallopín, 1997). Mientras que los ejes, ámbitos y atributos son elementos constantes del modelo de evaluación desarrollado, los indicadores –y su interpretación– deben adaptarse a las realidades y problemáticas agra-

8. Definimos como sistemas agroalimentarios soberanos aquellos en los que las personas, comunidades o colectivos que los integran toman decisiones de forma soberana.

rias propias de cada periodo, de cada territorio y de cada comunidad humana, además de a la disponibilidad de datos que permitan construirlos y al ejercicio analítico que se quiera realizar (evolución histórica o comparación de casos). La selección de los indicadores propuestos en este trabajo no está cerrada, y sigue el criterio de idoneidad de representación de los principios de la SbA y de disponibilidad para el máximo número de países y períodos históricos.

4. IDENTIFICACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS PRINCIPIOS EVALUABLES DE UN SISTEMA AGROALIMENTARIO SOSTENIBLE Y SOBERANO

En los siguientes subapartados se definen y justifican los principios evaluables de un sistema sostenible y soberano en base a la identificación de principios y valores asociados al concepto de SbA. Estos principios se concretan en los 18 atributos del sistema de evaluación, los cuales se agrupan en 10 ámbitos de estudio y 5 ejes. Se proponen indicadores para su medición y se justifica su idoneidad en base a su capacidad representativa y su potencial disponibilidad.

4.1. Eje 1: Derecho a una alimentación asequible y adecuada nutricional y culturalmente

Definimos el derecho a una alimentación asequible y adecuada nutricional y culturalmente como la capacidad de acceder a alimentos suficientes para cubrir las necesidades de energía y nutrientes de la población mediante una dieta sana, equilibrada, asequible, sostenible y adecuada culturalmente. El concepto de seguridad alimentaria es un primer paso (ámbito) para alcanzar la SbA en este aspecto. El punto de partida es el acceso a una alimentación adecuada cuantitativa y cualitativamente. Dicho concepto es ampliado por un segundo ámbito, el de la soberanía del consumidor, referido a la capacidad de los consumidores de elegir libremente entre una oferta biodiversa y culturalmente adecuada. Este eje se centra en la última fase de los sistemas agroalimentarios, el consumo.

TABLA 1

Eje: Derecho a una alimentación asequible y adecuada nutricional y culturalmente

Ámbito	Atributos	Indicadores propuestos
Seguridad alimentaria	Adecuación de la ingesta de energía y nutrientes	Desviación del consumo de energía, macronutrientes y micronutrientes respecto de los requerimientos
		Desviación del consumo relativo de macronutrientes respecto de los requerimientos
		% de menores de 5 años con bajo peso
Seguridad alimentaria	Asequibilidad de los alimentos	% de la población con sobrepeso, obesidad o delgadez
		% gasto medio en alimentación respecto del ingreso medio
Soberanía del consumidor	Biodiversidad alimentaria	Ratio entre el índice de salarios medios y el índice de precios de los alimentos
		Concentración de la oferta de cereales (índice de Herfindahl-Hirschman)
		Concentración de la oferta de carne (índice de Herfindahl-Hirschman)
Soberanía del consumidor	Supervivencia de las dietas regionales	Índice de convergencia con la dieta occidental
		Consumo de alimentos tradicionales
		% de ganado de razas ganaderas autóctonas
		% de razas ganaderas autóctonas en estado de riesgo conocido
		% de variedades agrícolas autóctonas

Fuente: elaboración propia.

4.1.1. Seguridad alimentaria

Consideramos que la seguridad alimentaria es el primer objetivo básico para alcanzar la SbA. No existe soberanía sin seguridad. En base a los principios de la SbA, entendemos la seguridad alimentaria como un derecho básico, oponiéndose así a la mera consideración de la alimentación como una mercancía intercambiable en el mercado.

La seguridad alimentaria es dividida en dos atributos evaluables. El primero de ellos evalúa la adecuación del consumo alimentario, teniendo en cuenta únicamente factores de oferta, sin considerar las barreras de acceso a los alimentos. Sin embargo, un análisis de la seguridad alimentaria únicamente desde el punto de vista de la disponibilidad de alimentos es un análisis incompleto, dado que olvidamos un aspecto fundamental: la accesibilidad a estos alimentos. El estudio de las crisis alimentarias nos ha mostrado cómo estas pueden ser resultado de una falta de alimentos o de un problema de accesibilidad a estos (Sen, 1986), siendo el segundo escenario el más relevante de ellos en un contexto

global de sobreoferta alimentaria. Las barreras de acceso a los alimentos pueden ser varias, desde la dificultad de acceso a las propias vías de producción o distribución (eje 3) hasta el precio final de los alimentos. Es precisamente la asequibilidad de los alimentos en base a su precio final lo que pretende evaluar el atributo que nos ocupa.

4.1.2. Soberanía del consumidor

Desde la perspectiva de la SbA se entiende que el derecho a la alimentación va más allá del concepto de seguridad alimentaria. Basándonos en esta perspectiva, incluimos en nuestro modelo de evaluación la perspectiva de la soberanía del consumidor, entendiéndola como la capacidad de los consumidores de elegir libremente qué alimentos quieren consumir de acuerdo con sus preferencias individuales y culturales. Analizamos dicha capacidad desde las limitaciones de la oferta, dado que entendemos que es esta la que define el abanico de alimentos entre los que el consumidor puede elegir. Si bien es cierto que desde los postulados neoclásicos se defiende que son los consumidores, desde una situación de plena libertad, los que orientan la producción –y la oferta– en base a sus preferencias, en este trabajo se toma en consideración el altísimo grado de concentración del sector de la distribución (eje 3), que le otorga al sector un poder de mercado suficiente para influenciar sobre la estructura de la oferta en mayor medida que un grupo tan atomizado como lo son los consumidores. Asimismo, en base a la situación de globalización del marketing y la publicidad alimentaria, también se discute la consideración de las preferencias de consumo como elementos exógenos (Galbraith, 1958).

En base a lo expuesto, en el presente eje analizamos la soberanía del consumidor desde la perspectiva de la oferta a la que este tiene acceso, mientras que dejaremos para el eje 3 el estudio de la posición de poder y capacidad de negociación de los consumidores. El análisis de la soberanía del consumidor se realizará a partir de dos atributos: la biodiversidad alimentaria y la supervivencia de las dietas regionales tradicionales.

Debemos señalar que la SbA no aboga por una mayor disponibilidad de productos exóticos o de importación, sino por una dieta variada y adecuada nutricional y culturalmente. El objetivo de este primer atributo es entonces analizar la biodiversidad de la oferta alimentaria⁹ más que la diversidad de productos alimentarios. Dicho análisis se justifica a partir de la idea de que sistemas alimentarios más diversos no sólo son capaces de pro-

9. Los indicadores propuestos nos permitan capturar la existencia de procesos de concentración de la oferta de determinadas variedades de productos básicos presentes en las dietas de la mayor parte de la población mundial.

veer dietas más adecuadas nutricionalmente, sino que también se muestran más resilientes a posibles perturbaciones (Folke, 2006; Kummu *et al.*, 2020).

El análisis de la biodiversidad alimentaria es completado en el atributo «Supervivencia de las dietas regionales» a través de indicadores que miden la conservación de especies autóctonas, tanto de cultivo como ganaderas. La conservación de la diversidad biológica agrícola y ganadera se incluye como indicador de SbA por ser dicha diversidad básica para el desarrollo agrícola y a su vez una reserva de adaptabilidad genética que actúa como amortiguadora frente a cambios ambientales y climáticos (Esquinas-Alcázar, 2013). Su potencialidad se basa en su mejor adaptación a ambientes concretos, pero también a su mayor variabilidad en genotipos que les confiere una mayor resiliencia y una mayor capacidad de evolución continua básica para responder a nuevas necesidades (Ruiz de Galarreta *et al.*, 2016).

Finalmente, al hablar de soberanía del consumidor lo hacemos también de la adecuación cultural de la oferta alimentaria. Mientras que en el atributo «Adecuación de la ingesta de energía y nutrientes» se mide la adecuación nutricional de la oferta alimentaria, entendemos que los principales objetivos nutricionales en términos de composición de la dieta pueden alcanzarse a través de diferentes alimentos, siendo más deseable, desde la perspectiva de la SbA, que estos se adapten mejor, tanto a las condiciones ambientales locales como a la cultura y costumbres propias de cada contexto.

4.2. Eje 2: Sostenibilidad socioeconómica

Definimos la sostenibilidad socioeconómica de los sistemas agroalimentarios como la capacidad de estos de proporcionar un desarrollo social y económico inclusivo, sostenible en el tiempo y en igualdad de condiciones para todos los agentes que participan en estos sistemas: agricultores, procesadores, distribuidores y especialmente aquellos cuyas soberanías se presenten más amenazadas (pequeños productores, mujeres, jóvenes...). La SbA sitúa a dichos agentes como elemento central de los sistemas agroalimentarios, persiguiendo la viabilidad y dignidad de la actividad desarrollada, por encima de criterios capitalistas de maximización de beneficios. Este eje se centra, sobre todo, pero no únicamente, en las reivindicaciones propias de los movimientos campesinos. En consecuencia, la SbA defiende el mantenimiento de un sector primario vivo socialmente y la reversión del proceso de despoblación y envejecimiento de la población rural, para garantizar los ingresos adecuados para una vida digna.

TABLA 2
Eje: Sostenibilidad socioeconómica

Ámbito	Atributos	Indicadores propuestos
Sostenibilidad económica de los productores	Ingresos y gastos de los agricultores y ganaderos	Ratio entre índices de precios recibidos y pagados por agricultores y ganaderos
		Ratio entre índice de precios recibidos por agricultores y ganaderos e IPC
		Renta agraria
		Índice de salarios agrarios reales
Sostenibilidad social de los entornos rurales	Medio rural vivo	Población rural Índice de envejecimiento rural
	Medio rural productivo	Población ocupada en la agricultura, silvicultura, ganadería y pesca Superficie agraria utilizada (tierras de cultivo y tierras de pastoreo)

Fuente: elaboración propia.

4.2.1. Sostenibilidad económica de los productores

El primer ámbito de este segundo eje se refiere a la viabilidad económica de los productores primarios de alimentos¹⁰, y se concreta en un solo atributo que evalúa dicha viabilidad en base a los ingresos, incluidas las subvenciones, y los costes derivados de la propia actividad económica y al valor generado.

La diversidad del sistema de propiedad y la consecuente estructura laboral del sector agrario suponen que debemos utilizar diferentes tipos de indicadores (Tabla 2) para aproximarnos a las dos principales realidades del sector: la sostenibilidad de las propias explotaciones y de los productores propietarios, y la de los asalariados.

4.2.2. Sostenibilidad social de los entornos rurales

El segundo ámbito hace referencia a la capacidad de sostenimiento de los entornos rurales¹¹ desde la perspectiva de la sostenibilidad de las estructuras sociales y territoriales que los mantienen vivos.

10. De forma óptima deberíamos también aproximarnos a la sostenibilidad socioeconómica de otros colectivos que forman parte del sector de la transformación alimentaria (cooperativas, artesanos, obradores, etc.) o la distribución. La falta de datos agregados al respecto dificulta, sin embargo, dicha tarea en estos momentos, por lo que centramos nuestra atención en la producción primaria de alimentos.

11. Entendemos medio rural no solo desde una concepción basada en el número y la densidad de población o en la distancia respecto de grandes núcleos urbanos, sino que entendemos que el concepto de ruralidad está íntimamente ligado a la actividad agraria y silvicultural. Se observa entonces, desde la perspectiva de la SbA, el proceso de desagrarización no solo como una pérdida de los servicios ecosistémicos que la agricultura provee, sino también como una pérdida de las características sociales que definen un entorno rural.

El primer atributo (medio rural vivo) se refiere a la sostenibilidad social de los entornos rurales desde la perspectiva de su capacidad reproductiva, dinamización y capacidad de resiliencia. Históricamente, desde la perspectiva del desarrollo económico clásico, se ha entendido el proceso de urbanización como signo de desarrollo. De este modo, las actividades desarrolladas en los entornos rurales han adquirido una consideración social de atraso. Sin embargo, desde la perspectiva de la SbA y en el contexto en el que esta surge, el proceso de despoblación rural resulta en importantes desequilibrios territoriales, generando una dualidad entre zonas con grandes densidades de población que sufren importantes problemas de movilidad, contaminación, especulación y dependencia, y territorios que son abandonados y marginados ante la falta de infraestructuras, servicios y oportunidades de desarrollo (Marini & Mooney, 2006). La capacidad de asegurar el relevo generacional de los entornos rurales es entonces un pilar desde las perspectivas de la SbA.

El segundo atributo (medio rural productivo) se aproxima a la capacidad ocupacional del sector agrario y a su capacidad de gestión del territorio.

En referencia a la capacidad ocupacional del sector, desde las tesis de la SbA se apuesta por un modelo de producción agroecológico, el cual requeriría de un mayor número de trabajadores, siendo así capaz de dinamizar el territorio social y económicamente (Pomar *et al.*, 2018).

Con relación al modelo de gestión del territorio, se parte del reconocimiento de la multifuncionalidad de la agricultura no solo por sus funciones de erradicación de la pobreza y el hambre y de preservación de la vida –y economía– rural, sino también por su función de gestión ambiental. Por ello se evalúa la capacidad del sector agrario de ocupar el territorio como un *proxy* de la consecuente prestación de servicios ambientales, o por el contrario de la sobreexplotación de los recursos naturales¹².

4.3. Eje 3: Democratización de los sistemas agroalimentarios

Definimos la democratización de los sistemas agroalimentarios como la capacidad de libre toma de decisiones y control de los recursos productivos de los diferentes agentes que participan en los sistemas agroalimentarios. Este eje se expresa principalmente a través de tres ámbitos. El primero de ellos es el poder de mercado de los distintos agentes que participan en los sistemas agroalimentarios. Este atributo define un sistema formado por agentes soberanos cuyos poderes de mercado se presenten equilibrados, evitando de este

12. Véase MARULL *et al.* (2018).

modo prácticas monopolísticas u oligopólicas que concentren el poder de decisión, y donde los beneficios de la producción y venta de alimentos se repartan equitativamente entre los actores de la cadena alimentaria. El segundo ámbito hace referencia a la democratización de los sistemas agroalimentarios desde la perspectiva de acceso y control de los recursos productivos (tierra, agua, bosques, semillas y otros insumos productivos). En el tercer ámbito nos aproximamos a la democratización desde una perspectiva de género.

TABLA 3

Eje: Democratización de los sistemas agroalimentarios

Ámbito	Atributos	Indicadores propuestos
Poder de mercado de los diferentes agentes que participan en los sistemas agroalimentarios	Concentración de mercado	Cuota de mercado nacional de los cinco mayores distribuidores alimentarios minoristas
		Cuota de mercado de la distribución minorista tradicional
		Cuota de mercado de las principales compañías de provisión de insumos productivos
		Concentración de mercado de los sectores de provisión de insumos y distribución alimentaria minorista (índice de Herfindahl-Hirschman)
Control de recursos productivos	Distribución del valor	Número de empresas por sector y peso relativo entre ellos (agricultura, provisión de insumos agrarios, distribución mayorista, transformación, distribución minorista)
		Ratio entre precios recibidos por agricultores y ganaderos y precios después de transformación
		Ratio entre precios después de transformación y precios finales
Democratización desde perspectiva de género	Acceso a la tierra	Ratio entre precios recibidos por agricultores y ganaderos y precios finales
		Precio de la tierra (compra y alquiler)
		Explotaciones con trabajo familiar
	Distribución de la tierra	Régimen de tenencia
		Edad de los jefes de explotaciones agrarias
		Índice de GINI absoluto de la tierra
Democratización desde perspectiva de género	Presencia de mujeres en órganos de toma de decisión	Índice de GINI relativo de la tierra
		Superficie media de las explotaciones agrarias
		Número de explotaciones agrarias
		Distribución de las explotaciones agrarias y superficie agraria según tamaño de la explotación
Democratización desde perspectiva de género	Presencia de mujeres en órganos de toma de decisión	Explotaciones agrarias gestionadas por mujeres
		Brecha de género en los salarios agrarios
		Presencia de mujeres en los consejos de administración de las principales compañías de provisión de insumos y distribución minorista

Fuente: elaboración propia.

4.3.1. Poder de mercado de los diferentes agentes que participan en los sistemas agroalimentarios

En este primer ámbito (véase Tabla 3) se evalúan los grados de concentración de mercado en las diferentes fases de la cadena agroalimentaria, para así determinar el poder de

mercado de los diferentes agentes. Entendemos que altos grados de concentración significan mayores niveles de poder de negociación, por lo que niveles desiguales de concentración entre los diferentes grupos de agentes revelan desequilibrios de poder (Dobson, Waterson & Davies, 2003). Al mismo tiempo, un alto nivel de concentración en un determinado sector, también nos muestra la existencia de barreras de entrada.

El primer atributo de este ámbito hace referencia a los niveles de concentración en los diferentes peldaños de la cadena agroalimentaria, mientras que el segundo atributo refleja los resultados, en términos de distribución del valor, de los niveles de concentración descritos en el primer atributo.

4.3.2. Control de recursos productivos

Cuando hablamos de democratización, nos referimos también a un aspecto fundamental de la SbA: el control de los recursos productivos. Los atributos englobados en este ámbito hacen referencia a un elemento central de las reivindicaciones campesinas, la tierra.

En el primer atributo se evalúa la existencia de barreras de acceso a la tierra, y en consecuencia a la renta que se deriva de ella. Es también relevante aportar una perspectiva generacional analizando las barreras de acceso a las que se enfrenta la población joven.

Otro modo de aproximarnos al control de los recursos productivos es a través de su distribución y a la desigualdad generada por dicha distribución. En este sentido, un segundo atributo se centra en la distribución de la tierra, entendiendo una distribución equitativa como un elemento que se traduce en escenarios con mayores niveles de democratización en la toma de decisiones.

4.3.3. Democratización en perspectiva de género

La población femenina, a pesar de ser tradicionalmente una parte fundamental de la mano de obra agraria, ha visto cómo su trabajo ha sido invisibilizado por la falta de registros y datos al respecto, pero también por la falta de reconocimiento en la historiografía (Borderías, 2006; Ortega & Cabana, 2021). La SbA aboga por visibilizar el trabajo femenino y garantizar la capacidad de decisión de los agentes que participan en los sistemas agroalimentarios, por lo que el análisis de la capacidad de decisión de las mujeres en el sector agrario se presenta como un elemento necesario en la búsqueda de modelos igualitarios.

El atributo seleccionado para evaluar la soberanía de las mujeres en los sistemas agroalimentarios es el de su presencia en órganos de toma de decisión. La mera aproximación a la presencia de mujeres en el sector agrario no dilucida si estas mujeres son soberanas y se encuentran en posiciones que les posibiliten tomar decisiones significativas dentro del sector; por ello, proponemos utilizar indicadores que nos permitan identificar su presencia en puestos de gestión.

4.4. Eje 4: (In)dependencia externa

Definimos la (in)dependencia externa como la capacidad de los sistemas agroalimentarios de un determinado territorio para cubrir las necesidades de alimentos e insumos productivos de sus productores, transformadores y consumidores. Se refiere a la dependencia de los agentes integrantes de los sistemas agroalimentarios, especialmente los más débiles, de alimentos e insumos externos (semillas, fertilizantes, pesticidas, fármacos, piensos o maquinaria) bajo control de terceros. Desde la perspectiva de la SbA no solo atendemos a la dependencia comercial bajo el marco de fronteras nacionales. Nos interesa especialmente la dependencia a nivel de explotación respecto del mercado. Si tenemos en cuenta los altos grados de concentración de dichos mercados, podemos referirnos a la dependencia de las explotaciones con respecto a agentes económicos supranacionales.

La posición de la SbA frente al comercio internacional es objeto de un intenso debate¹³. Aunque de forma común se ha ligado la SbA a postulados autárquicos, la SbA no aboga por una posición opuesta al comercio, sino por un sistema de intercambio sostenible y respetuoso con la defensa de la soberanía de los diferentes agentes que participan en él. A pesar de que asumimos la SbA como una soberanía de individuos, comunidades o colectivos de personas más que de los Estados que los agrupan territorialmente, entendemos también que, tal y como expone McMichael (2014), la autosuficiencia y la autonomía estatal frente a las reglas de libre mercado es un primer avance hacia la autoorganización de sistemas agroalimentarios seguros y soberanos próximos a la voluntad colectiva de la ciudadanía. El modelo propuesto se opondría entonces al régimen alimentario corporativo desarrollado a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, el cual privilegia al modelo de *agribusiness* transnacional frente a las políticas alimentarias nacionales. La perspectiva histórica de este trabajo aporta una necesaria visión flexible del concepto de SbA, al entender que la necesidad de importar alimentos o insumos necesarios es compatible con la priorización de desarrollar sistemas agroalimentarios de proximidad, que protejan los tejidos productivos y sociales locales. Partimos entonces de la idea de que la

13. Véanse, por ejemplo, BERNSTEIN (2014) o BURNETT y MURPHY (2014).

conectividad de los sistemas alimentarios es crucial para la seguridad alimentaria en casos en los que la disponibilidad de alimentos sea insuficiente, y crucial para la resiliencia de estos sistemas en los casos en los que la diversidad productiva sea escasa. Sin embargo, sistemas excesivamente dependientes pueden conducir a una propagación rápida de perturbaciones e impactos no deseados en el conjunto del sistema agroalimentario (Biggs *et al.*, 2012).

TABLA 4
Eje: (In)dependencia externa

Ámbito	Atributos	Indicadores propuestos
Producción y provisión local de insumos productivos y alimentos	(In)dependencia externa de alimentos	·% importaciones respecto de la oferta doméstica
		·% exportaciones respecto de la producción doméstica
		·% producción respecto de la oferta doméstica
		·Diversidad productiva (índice de Herfindahl-Hirschman)
	(In)dependencia externa de insumos productivos	·% importación de pienso y forraje respecto del consumo
		·% importación de fertilizantes respecto del consumo
	Agricultura integrada	·% importación de pesticidas respecto del consumo
		·% producción reemplazada respecto de los insumos
	Externalización de la explotación de recursos naturales	·% explotaciones mixtas
		·% explotaciones de policultivo
·% superficie cultivada destinada al consumo animal		
·% oferta doméstica de cereales destinada al consumo animal		
		·% gastos en el mercado para la obtención de insumos respecto del valor total de la producción
		·Superficie ocupada en terceros países destinada al consumo doméstico

Fuente: elaboración propia.

La confrontación entre los principios de la SbA y un sistema de suministro de alimentos globalizado y liberalizado se justifica por las múltiples interconexiones de dicho sistema con el resto de los ejes analizados y, en general, con el modelo de producción y de distribución de la riqueza desarrollado.

Desde el punto de vista socioeconómico, un sistema agroalimentario basado en la provisión de bienes a través del comercio exterior se asocia a los principios de especialización según ventaja comparativa y explotación de economías de escala, por lo que la tendencia a la gran explotación y a la concentración del sector resulta en la generación de barreras de acceso a los recursos productivos y a la desigualdad analizada en el eje «Sostenibilidad socioeconómica». Paralelamente, la concentración del sector junto con el au-

mento de las importaciones de alimentos baratos atenta contra la sostenibilidad económica de los productores locales.

Desde el punto de vista medioambiental debemos destacar las emisiones derivadas del transporte de los bienes comercializados (eje 5), así como la relación entre agricultura de exportación y agricultura industrial (Weber & Matthews, 2008), dados los requerimientos de la primera. La especialización productiva resulta también en problemas ambientales derivados de la pérdida de biodiversidad. Dicha pérdida de biodiversidad también tiene efectos sobre la oferta alimentaria, al implicar la dependencia de las importaciones una simplificación de las dietas (eje 1).

4.4.1. Producción y provisión local de insumos productivos y alimentos

La SbA apuesta por circuitos de distribución cortos y por la promoción de la comercialización directa, es decir, por integrar o reducir la distancia que recorren los alimentos y los insumos necesarios para su producción, así como la distancia sociocultural y territorial entre productores y consumidores.

Los indicadores propuestos en el primer atributo (véase Tabla 4) tienen por objeto evaluar la dependencia externa de alimentos a nivel nacional, atendiendo a la búsqueda, de acuerdo con los principios de la SbA, de la reducción de la dependencia exterior con tal de evitar las fluctuaciones en el suministro y en los precios de los alimentos, típicas de economías de mercado o causadas por conflictos u otros factores exógenos. Adicionalmente ponemos el foco sobre el nivel de diversidad productiva, entendiendo que las regiones con sistemas productivos más diversos serán más capaces de responder a perturbaciones no anticipadas, ya sean de carácter ambiental o comercial (Folke, 2006; Kummu *et al.*, 2020).

Con la evaluación del atributo «(In)dependencia externa de insumos productivos» pretendemos aproximarnos a la dependencia respecto del mercado de las unidades de producción agraria. Entendemos que el proceso de especialización productiva en base a la idea de las ventajas comparativas y las economías de escala ha conducido a lo largo del siglo XX a un modelo de producción basado en la gran explotación y el monocultivo. Este modelo supone habitualmente la desintegración de las actividades agrícolas, ganaderas y forestales y una pérdida de la capacidad de retroalimentación entre las diferentes actividades, las cuales ofrecían posibilidades de reutilización y aprovechamiento de los residuos o subproductos generados por la propia actividad. Dicha desintegración resulta en un aumento de la dependencia respecto del mercado para obtener aquellos insumos pro-

ductivos que antes se obtenían en la misma explotación. La concentración en el sector de provisión de insumos (eje «Democratización de los sistemas agroalimentarios») agudiza la situación de dependencia ahora descrita.

El consumo de productos químicos de síntesis, como fertilizantes y fitosanitarios¹⁴, evaluado en el eje «Sostenibilidad medioambiental», nos ofrece una primera visión sobre la dependencia de insumos externos de las explotaciones agrarias. Para completar la evaluación de dicho fenómeno, en el presente atributo se propone utilizar también datos del volumen de importación de diferentes insumos productivos.

El atributo «Agricultura integrada» se centra en analizar la dependencia de las explotaciones respecto del mercado a partir de su capacidad de obtener sus insumos a través de su propia actividad.

Desde la agroecología se defiende el modelo de la agricultura integrada por su capacidad de reutilización y reciclaje, así como por el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos proveídos por sistemas biológicamente diversos.

Desde un punto de vista económico se argumenta que una agricultura integrada permite reducir los gastos de las explotaciones gracias a la capacidad de reaprovechamiento ahora mentada. Dicha capacidad de autoprovisión de insumos es relevante también en términos de soberanía, al afectar a la dependencia de los productores respecto de los mercados. La SbA se basa en dichos argumentos para defender una agricultura integrada como mecanismo de desarrollo de sistemas productivos autónomos y no dependientes.

Otro modo complementario de aproximarse a la dependencia generada a través del comercio es a través de la cuantificación del consumo de recursos naturales en terceros países transferido a través de las importaciones (Kastner, Erb & Haberl, 2014). Esta perspectiva es la que se utiliza en el atributo «Externalización de la explotación de recursos naturales».

El consumo de determinados insumos en el sector agrario es cuantificado en el eje «Sostenibilidad medioambiental». Sin embargo, dicho análisis solo hace referencia a los insumos consumidos en territorio nacional, deviniendo entonces en un análisis sesgado al no identificar que parte de los costes ambientales asociados al consumo interno se externalizan a través de las importaciones. En el presente atributo no se pretende cuantificar el impacto medioambiental de la producción realizada en el propio territorio, sino que

14. Estos indicadores no se incluyen en la Tabla 4 con tal de no generar duplicidades con otros ejes.

se cuantifica la dependencia respecto otros países generada a través de la externalización de la producción.

4.5. Eje 5: Sostenibilidad medioambiental

Definimos sostenibilidad medioambiental como la capacidad de los sistemas agroalimentarios de sostener una producción suficiente para alimentar adecuadamente a la población actual y futura. El concepto hace referencia a la conservación de la capacidad productiva futura de nuestros ecosistemas, que a su vez asegure la capacidad de las sociedades de disponer de alimentos (eje 1) en un futuro y por lo tanto mantener su soberanía. Por ello, SbA y sostenibilidad medioambiental son conceptos indisolubles.

Partiendo de estos principios, la SbA aparece como una alternativa opuesta al modelo agroindustrial predominante que amenaza la sostenibilidad de la producción agraria a largo plazo. Este modelo ha apostado por la aplicación sistemática de los principios de la revolución verde, basados en la industrialización de la agricultura y la ganadería, en el uso intensivo de combustibles fósiles, fertilizantes químicos, pesticidas, herbicidas, antibióticos y piensos industriales –en gran medida externos a las explotaciones–, y la apuesta por las grandes explotaciones de monocultivo y ganadería intensiva desintegradas del territorio como unidad de producción económicamente más eficiente ligada a dicho modelo. Este modelo, que incluye la producción primaria de alimentos, el transporte, el procesamiento, el almacenamiento y la venta, es responsable de buena parte de los impactos medioambientales del ser humano, como la pérdida de servicios ecosistémicos, la emisión de grandes cantidades de gases de efecto invernadero y la reducción de la biodiversidad a través de la selección de especies animales y vegetales más adaptables a los sistemas industriales y mecanizados, y al uso masivo de agroquímicos (Tilman *et al.*, 2002; Lin *et al.*, 2011; Scialabba & Mueller-Lindelauf, 2010). En oposición, desde las tesis de la SbA se defiende el modelo agroecológico, que apuesta por la recuperación de los saberes campesinos con tal de desarrollar una agricultura orgánica modernizada y basada en la diversificación, que se preocupe por la regeneración de las capacidades productivas de los suelos a partir del reforzamiento de los ciclos naturales de retorno de nutrientes a la tierra, y que utilice mecanismos de protección de los cultivos basados en la diversificación (policultivo, cultivos de cobertura) y la integración de las actividades agrarias (cultivos, ganadería, actividades agroforestales)¹⁵.

15. Véanse ALTIERI (1999) y FUNES-MONZOTE (2008).

El modelo agroecológico no es solo una propuesta técnica, sino también un modelo de organización productiva y social que sitúa al campesino como elemento central, otorgándole auténtica soberanía. Destaca la apuesta por la redistribución de la tierra, la agricultura de proximidad y el desarrollo de explotaciones no dependientes. La realización de dichas propuestas debe generar una nueva situación de empoderamiento por parte del campesinado que le permita ser actor principal del desarrollo de los sistemas agroforestales. (Holt-Gimenez & Altieri, 2013)

TABLA 5

Eje: Sostenibilidad medioambiental

Ambito	Atributos	Indicadores propuestos
Consumo de energía y materiales	Sostenibilidad y eficiencia energética	<ul style="list-style-type: none"> ·Consumo de energía en la agricultura, ganadería, silvicultura y sector pesquero ·Consumo de energía en la industria alimentaria ·% consumo de energía renovable en la agricultura ·% consumo de energía renovable en la industria alimentaria ·EROI económicas (FEROI, EFEROI, IFEROI) ·EROI agroecológicas (NPPact-EROI, Biodiversity EROI)
	Consumo de materiales inorgánicos o no renovables	<ul style="list-style-type: none"> ·Uso de pesticidas por SAU ·Uso de fertilizantes químicos por SAU
Cambio climático	Emisiones de GEI	<ul style="list-style-type: none"> ·Emisiones CO2eq. de la producción agraria ·Emisiones CO2eq. del procesamiento y distribución alimentaria ·Emisiones CO2eq. de los residuos alimentarios ·Emisiones CO2eq. del consumo alimentario en los hogares

Fuente: elaboración propia.

4.5.1. Consumo de energía y materiales

La industrialización de los sistemas agrarios se ha caracterizado por una intensificación de la producción a la cual nos aproximamos a través de los siguientes atributos.

En el primero de ellos, «Sostenibilidad y eficiencia energética», se analiza la intensificación productiva a partir de la intensificación energética. Los sistemas agrarios industriales han demostrado ser energéticamente ineficientes al no aprovechar los ciclos energéticos internos propios de los sistemas agrarios integrados y, por lo tanto, depender de insumos externos (Carpintero & Naredo, 2006; González de Molina *et al.*, 2020), por lo que el análisis de la evolución y características de este consumo es sumamente relevante.

Algunos de los indicadores propuestos se apoyan en el cálculo de tasas de retorno energético¹⁶, basadas en la metodología desarrollada por Tello *et al.* (2015). Dicha metodología

16. El primer bloque de indicadores lo constituyen los llamados EROI económicos, los cuales son indicadores de la eficiencia energética de los sistemas de producción agraria. El siguiente bloque, el

gía abre la «caja negra» de la evaluación de la eficiencia energética de los sistemas de producción agraria analizando tanto los flujos internos como externos de energía (Tello *et al.*, 2016). Optamos por la utilización de indicadores propuestos por estos autores por su capacidad de alejarse de análisis económico-centristas y aproximarse al consumo energético desde una perspectiva agroecológica también compartida por los fundamentos de la SbA.

En el atributo «Consumo de materiales inorgánicos o no renovables» se evalúa el uso de productos de síntesis química. Este es un elemento básico de crítica en los principios de la agroecología, en base a las evidencias existentes sobre la responsabilidad de los agroquímicos en la degradación de los bienes fondo de la tierra, que afectan a su capacidad de regeneración y producción futura. Aunque a corto plazo los rendimientos de la tierra aumentan de forma significativa, la aplicación de agroquímicos reduce la productividad de esta a largo plazo y, por lo tanto, atenta contra la sostenibilidad de la producción (Tilman *et al.*, 2002; Funes-Monzote, 2008; Altieri, Nicholls & Funes-Monzote, 2012).

La agroecología defiende un modelo que sustituya los productos químicos de síntesis por residuos orgánicos o por la recuperación de sistemas tradicionales de fertilización, como la rotación de cultivos, el uso de leguminosas como cultivo de cobertura o la lombricultura. Desde los principios agroecológicos se opta por los sistemas de policultivo como herramienta para aumentar los rendimientos del suelo y proteger los cultivos, sustituyendo así el uso de pesticidas. La apuesta por la sustitución de los fertilizantes químicos se fundamenta en su efecto contaminante sobre los suelos, el agua, y también sobre el aire a través de las emisiones de gases de efecto invernadero. Otros elementos importantes a considerar son la generación de dependencia que la tierra desarrolla respecto de estos productos y la pérdida de eficiencia energética. (Funes-Monzote, 2008; Altieri, Nicholls & Funes-Monzote, 2012).

4.5.2. Cambio climático

El cambio climático es sin duda una de las principales amenazas de nuestro tiempo; no solo supone una amenaza para la producción agraria actual, al reducir el rendimiento de los cultivos (Challinor *et al.*, 2009), sino que el modelo agrario desarrollado a lo largo del siglo XX es en gran parte su responsable.

de los EROI agroecológicos, nos permite realizar un análisis de la sostenibilidad energética de los sistemas de producción agraria o, en otras palabras, de su capacidad de mantener sus bienes fondo, los cuales sustentan la provisión de servicios ecosistémicos (GUZMÁN *et al.*, 2018).

El atributo utilizado para aproximarnos al ámbito del cambio climático son las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por el sistema agroalimentario. Los sistemas alimentarios industriales¹⁷ representan alrededor del 20%-25% del total de emisiones de gases de efecto invernadero en el conjunto de Europa (Audsley *et al.*, 2010), por lo que su cuantificación a nivel nacional es relevante para explicar la sostenibilidad del modelo agroalimentario desarrollado.

5. REFLEXIONES FINALES

En el presente trabajo hemos expuesto una definición de SbA que nos ha permitido desarrollar un modelo de evaluación de los sistemas agroalimentarios y sus transformaciones, basado en los valores que este concepto nos aporta. Un modelo aplicable y comparable en diferentes contextos, tanto geográficos como históricos.

La descomposición de los principios evaluables del concepto de SbA en cinco ejes nos permite evaluar de forma más precisa la transformación de los sistemas agroalimentarios en base a los niveles conservados, alcanzados o perdidos de soberanía en sus distintas vertientes. La integración del análisis de diferentes ámbitos ligados a los sistemas agroalimentarios responde a la necesidad de aplicar una perspectiva holística al estudio de sistemas socioeconómicos complejos.

A su vez, es necesario señalar que la distinción entre cinco ejes cumple únicamente el objetivo de categorización que pretende facilitar la evaluación de los sistemas agroalimentarios. En muchos casos los límites definidos entre los diferentes ejes son irreales, al no poderse comprender estos de forma independiente. Cada uno de los ámbitos representa, de hecho, una cara de los sistemas agroalimentarios y, por lo tanto, estos están íntimamente interrelacionados y presentan claras intersecciones. No son pocos aquellos indicadores útiles para analizar más de un atributo. Sin embargo, se evita la utilización de un mismo indicador en diferentes ejes, dado que esto podría plantear futuros problemas estadísticos.

Otro elemento a tener en cuenta es que el contexto geográfico, económico, histórico y social determina la valoración de muchos de los indicadores presentados. Los indicadores no siempre tienen un valor inequívoco, pudiendo variar su interpretación al enmarcarse precisamente en diferentes contextos. A su vez, son los diferentes contextos los

17. Incluidos la producción primaria de alimentos, el transporte, el procesamiento, el almacenamiento y la venta.

que determinan la priorización del desarrollo de determinadas características de los sistemas agroalimentarios. Por ello, se defiende una necesaria complementación del modelo cuantitativo propuesto con un análisis de tipo cualitativo.

Los indicadores propuestos han sido seleccionados bajo el criterio de representatividad, disponibilidad¹⁸ y máximo consenso. Dicho consenso se basa en la identificación de aquellos atributos ligados al concepto de SbA que se encuentran más presentes, tanto en trabajos académicos como en comunicaciones de los movimientos sociales que abogan por la SbA.

Finalmente, queremos insistir en que la principal utilidad del modelo desarrollado en este trabajo va más allá de la evaluación de la SbA, y pretende convertirse en un instrumento de análisis de las transformaciones socioeconómicas y metabólicas de los sistemas agroalimentarios desde una perspectiva histórica. A su vez, la construcción y recopilación de series históricas de los indicadores propuestos abre la puerta al estudio de la interrelación a largo plazo entre las diferentes variables que definen un sistema agroalimentario.

Los indicadores recopilados o contruidos y el resultante análisis de la evolución de los diferentes ejes que definen la SbA nos permitirán abordar temas tan relevantes y actuales como los impactos medioambientales de nuestros sistemas agroalimentarios, así como su externalización, los niveles de vida de la población rural, la transición nutricional y sus resultados en términos de salud, la gobernanza de los sistemas agroalimentarios y el impacto social del crecimiento económico moderno.

El imprescindible paso realizado en este trabajo nos permite avanzar hacia una aplicación empírica del modelo de evaluación presentado, el cual parte, gracias a la aportación realizada, de la formalización y justificación de los principios evaluables de lo que consideramos que debe ser un sistema agroalimentario sostenible y soberano. Nuestra propuesta puede entonces aplicarse con relativa facilidad a la evaluación de las transformaciones de los sistemas agroalimentarios, especialmente durante los últimos treinta años, coincidiendo con el surgimiento del concepto de SbA, el cual da respuesta a los retos propios del mismo periodo¹⁹. Defendemos, sin embargo, la potencialidad de este modelo para aplicarse al análisis de los sistemas agroalimentarios en otros períodos históricos.

18. La selección de los indicadores se ha realizado en base a una previa revisión de las bases de datos publicadas, tanto por instituciones internacionales (FAO, OECD, Eurostat, Banco Mundial, Naciones Unidas, etc.) como nacionales (institutos y oficinas nacionales de estadística).

19. Tercer régimen alimentario: globalización, liberalización, financiarización, concentración empresarial (FRIEDMANN, 2005; MCMICHAEL, 2005; BURCH & LAWRENCE, 2009).

Dicha aplicación empírica nos presenta nuevos retos, como son la flexibilidad en la ponderación de las diferentes dimensiones evaluadas con tal de adaptar el ejercicio analítico a diferentes contextos históricos y geográficos, así como el uso de metodologías de presentación e integración de análisis multifactoriales.

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos expresar nuestro sincero agradecimiento por sus comentarios a los evaluadores anónimos de *Historia Agraria*, y a todos los compañeros y compañeras que en seminarios, congresos y comisiones de evaluación y seguimiento han contribuido con sus aportaciones a mejorar este trabajo.

REFERENCIAS

- AGARWAL, Bina (2014). Food Sovereignty, Food Security and Democratic Choice: Critical Contradictions, Difficult Conciliations. *Journal of Peasant Studies*, 41 (6), 1247-1268.
- ALLEN, Robert (1999). Tracking the Agricultural Revolution in England. *Economic History Review*, (52), 209-235.
- ALTIERI, Miguel Ángel (1999). The Ecological Role of Biodiversity in Agroecosystems. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 74 (1-3), 19-31.
- ALTIERI, Miguel Ángel, NICHOLLS, Clara Inés & FUNES-MONZOTE, Fernando R. (2012). The Scaling Up of Agroecology: Spreading the Hope for Food Sovereignty and Resiliency. SOCLAS'S Rio+20 position paper.
- ARAGHI, Farshad A. (1995). Global Depeasantization, 1945-1990. *The Sociological Quarterly*, 36 (2), 337-368.
- AUDSLEY, Eric, BRANDER, Matthew, CHATTERTON, Julia, MURPHY-BOKEN, Donal, WEBSTER, Catriona & WILLIAMS, Adrian (2010). How Low Can We Go? An Assessment of Greenhouse Gas Emissions from the UK Food System and the Scope Reduction by 2050. WWF-UK. https://assets.wwf.org.uk/downloads/how_low_report_1.pdf
- BADAL, Marc, BINIMELIS, Rosa, GAMBOA, Gonzalo, HERAS, Maria & TENDERO, Guillem (2010). Arran de Terra I: Indicadors participatius de Sobirania alimentària a Catalunya.
- BERNSTEIN, Henry (2014). Food Sovereignty via the 'Peasant Way': A Sceptical View. *Journal of Peasant Studies*, 41 (6), 1031-1063.
- BIGGS, Reinette, SCHLÜTER, Maja, BIGGS, Duan, BOHENSKY, Erin L., BURNSILVER, Shauna, CUNDILL, Georgina, DAKOS, Vasilis, DAW, Tim M., EVANS, Louisa S., KOTSCHY, Karen, LEITCH, Anne M., MEEK, Chanda, QUINLAN, Allyson, RAUDSEPP-

- HEARNE, Ciara, ROBARDS, Martin D., SCHOON, Michael, SCHULTZ, Lisen & WEST, Paul C. (2012). Toward Principles for Enhancing the Resilience of Ecosystem Services. *Annual Review of Environment and Resources*, (37), 421-448.
- BINIMELIS, Rosa, RIVERA-FERRE, Marta Guadalupe, TENDERO, Guillem, BADAL, Marc, HERAS, María, GAMBOA, Gonzalo & ORTEGA, Miquel (2014). Adapting Established Instruments to Build Useful Food Sovereignty Indicators. *Development Studies Research*, 1 (1), 324-339.
- BORDERÍAS, Cristina (2006). El trabajo de las mujeres: Discursos y prácticas. En Isabel MORANT *et al.* (Eds.), *Historia de las mujeres en España y América Latina*, Vol.III (pp.353-379). Madrid: Cátedra.
- BURCH, David & LAWRENCE, Geoffrey (2009). Towards a Third Food Regime: Behind the Transformation. *Agriculture and Human Values*, (4), 267-270.
- BURNETT, Kim & MURPHY, Sophia (2014). What Place for International Trade in Food Sovereignty? *Journal of Peasant Studies*, 41 (6), 1065-1084.
- BUSH, Ray (2010). Food Riots: Poverty, Power and Protest. *Journal of Agrarian Change*, 10 (1), 119-129.
- CALIX DE DIOS, Hector, PUTNAM, Heather, ALVARADO DZUL, Santos, GODEK, Wendy, KISSMANN, Susanne, PIERRE, Jean Luckson & GLIESSMAN, Steve (2014). The Challenges of Measuring Food Security and Sovereignty in the Yucatán Peninsula. *Development in Practice*, 24 (2), 199-215.
- CARBALLO, Carlos (2011). Soberanía alimentaria y producción de alimentos en Argentina. En Miryam K. DE GORBAN (Ed.), *Seguridad y Soberanía Alimentaria* (pp. 11-48). Buenos Aires: Cartago.
- CARPINTERO, Óscar & NAREDO, José Manuel (2006). Sobre la evolución de los balances energéticos de la agricultura española, 1950-2000. *Historia Agraria*, (40), 531-554.
- CHALLINOR, Andrew J., EWERT, Frank, ARNOLD, Steve, SIMELTON, Elisabeth & FRASER, Evan (2009). Crops and Climate Change: Progress, Trends, and Challenges in Simulating Impacts and Informing Adaptation. *Journal of Experimental Botany*, 60 (10), 2775-2789.
- COLLANTES, Fernando & PINILLA, Vicente (2019). *¿Lugares que no importan?: La despoblación de la España rural desde 1900 hasta el presente*. Zaragoza: Pressas Universitarias de Zaragoza.
- DEKEYSER, Koen, KORSTEN, Lise & FIORAMONTE, Lorenzo (2018). Food Sovereignty: Shifting Debates on Democratic Food Governance. *Food Security*, 10 (1), 223-233.
- DESMARAIS, Annette (2005). United in La Vía Campesina. *Food First Backgrounder*, 11 (4), 1-4.
- DESMARAIS, Annette (2015). The Gift of Food Sovereignty. *Canadian Food Studies*, 2 (2), 154-163.

- DOBSON, Paul W., WATERSON, Michael & DAVIES, Stephen W. (2003). The Patterns and Implications of Increasing Concentration in European Food Retailing. *Journal of Agricultural Economics*, 54 (1), 111-125.
- EDELMAN, Marc (2014). Food Sovereignty: Forgotten Genealogies and Future Regulatory Challenges. *Journal of Peasant Studies*, 41 (6), 959-978.
- ESQUINAS-ALCAZAR, José T. (2013). Biodiversidad y seguridad. *Cuadernos de estrategia*, (161), 109-156.
- FEDERICO, Giovanni (2005). *Feeding the World: An Economic History of Agriculture, 1800-2000*. Princeton: Princeton University Press.
- FISHER, Christian & HARTMANN, Monika (2010). Agri-Food Chain Relationships. *CABI*.
- FRIEDMANN, Harriet (2005). From Colonialism to Green Capitalism: Social Movements and Emergence of Food Regimes. *Research in Rural Sociology and Development*, (11), 227-264.
- FUNES-MONZOTE, Fernando R. (2008). *Farming like We're Here to Stay: The Mixed Farming Alternative for Cuba*. PhD thesis. Wageningen: Wageningen University.
- FOLKE, Carl (2006). Resilience: The Emergence of a Perspective for Social-Ecological Systems Analyses. *Global Environmental Change*, (16), 253-267.
- GALBRAITH, John Kenneth (1958). *The Affluent Society*. Boston: Houghton Mifflin.
- GALLOPÍN, Gilberto Carlos (1997). *Indicators and Their Use: Information for Decision-making. Part One-Introduction*. En Bedrich MOLDAN & Suzanne BILHARZ (Eds.), *Sustainability Indicators: A Report on the Project on Indicators of Sustainable Development* (pp. 13-27). Chichester: John Wiley & Sons.
- GAMBOA, Gonzalo, Rivera-Ferré, Marta Guadalupe, Giampietro, Mario *et al.* (2016). The Complexity of Food Systems: Defining Relevant Attributes and Indicators for the Evaluation of Food Supply Chains in Spain. *Sustainability*, (8), 515.
- GARRABOU, Ramon & GARCÍA SANZ, Ángel (Eds.) (1985). *Historia agraria de la España contemporánea*. Barcelona: Crítica.
- GONZÁLEZ DE MOLINA, Manuel, SOTO, David, GUZMÁN, Gloria, INFANTE-AMATE, Juan, AGUILERA, Eduardo, VILA, Jaime & GARCÍA RUÍZ, Roberto (2020). *The Social Metabolism of Spanish Agriculture, 1900-2008: The Mediterranean Way towards Industrialization*. Cham: Springer Open.
- GONZÁLEZ ESTEBAN, Ángel Luis (2014). Nuevos paradigmas agrarios: Una aproximación a los fundamentos teóricos de la «soberanía alimentaria». *Historia Agraria*, (64), 131-159.
- GUZMÁN, Gloria, GONZÁLEZ DE MOLINA, Manuel, SOTO, David, INFANTE-AMATE, Juan & AGUILERA, Eduardo (2018). Spanish Agriculture from 1900 to 2008: A Long-Term Perspective on Agroecosystem Energy from an Agroecological Approach. *Regional Environmental Change*, (18), 995-1008.
- HOLT-GIMENEZ, Eric & ALTIERI, Miguel A. (2013). Agroecology, Food Sovereignty and the New Green Revolution. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, (37), 90-102.

- KASTNER, Thomas, ERB, Karl-Heinz & HABERL, Helmut (2014). Rapid Growth in Agricultural Trade: Effects on Global Area Efficiency and the Role of Management. *Environmental Research Letters*, 9 (3), 034015.
- KLOPPENBURG, Jack, LEZBERG, Sharon, DE MASTER, Kathryn, STEVENSON, George & HENDRICKSON, John (2000). Tasting Food, Tasting Sustainability: Defining the Attributes of an Alternative Food System with Competent, Ordinary People. *Human Organization*, 59 (2), 177-186.
- KUMMU, Matti, KINNUNEN, Pekka, LEHIKONEN, Elina, PORKKA, Mina, QUEIROZ, Cibele, RÖÖS, Elin, TROELL, Max & WEIL, Charlotte (2020). Interplay of Trade and Food System Resilience: Gains on Supply Diversity over Time at the Cost of Trade Independence. *Global Food Security*, (24), 100360.
- LA VÍA CAMPESINA (1996). Declaración final de la II conferencia internacional de La Vía Campesina en Tlaxcala. <http://www.viacampesina.org>
- LEVKOE, Charles Z. & BLAY-PALMER, Alison (2018). Food Counts: Food Systems Report Cards, Food Sovereignty and the Politics of Indicators. *Canadian Food Studies*, 5 (3), 49-75.
- LIN, Brenda B., CHAPPELL, Jahi M., VANDERMEER, John, SMITH, Gerald, QUINTERO, Eileen, BEZNER-KERR, Rachel, GRIFFITH, Daniel M., KETCHAM, Stuart, LATTA, Steven C., MCMICHAEL, Philip, MCGUIRE, Krista L., NIGH, Ron, ROCHELEAU, Dianne, SOLURI, John & PERFECTO, Ivette (2011). Effects of Industrial Agriculture on Global Warming and the Potential of Small-Scale Agro-Ecological Farms. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science and Natural Resources*, (20).
- MANN, Alana (2014). *Power Shift: Global Activism in Food Politics*. Houndmills: Palgrave Macmillan.
- MARINI, Matteo B. & MOONEY, Patrick H. (2006). Rural Economies. En Paul CLOKE, Terry MARSDEN & Patrick H. MOONEY (Eds.), *Handbook of Rural Studies* (pp. 91-103). London: Sage.
- MARTÍNEZ-TORRES, María Elena & ROSSET, Peter M. (2010). La Vía Campesina: The birth and the evolution of a transnational social movement. *The Journal of Peasant Studies*, (37), 149-175.
- MARTÍNEZ-TORRES, María Elena & ROSSET, Peter M. (2014). Diálogo de saberes en La Vía Campesina: Soberanía alimentaria y agroecología. *The Journal of Peasant Studies*, (41), 979-997.
- MARULL, Joan, TELLO, Enric, BAGARIA, Guillem, FONT, Xavier, CATTANEO, Claudio & PINO, Joan (2018). Exploring the Links between Social Metabolism and Biodiversity Distribution across Landscape Gradients: A Regional-Scale Contribution to the Land-Sharing versus Land-Sparing Debate. *Science of the Total Environment*, (619-620), 1272-1285.
- MCMICHAEL, Philip (2005). Global Development and the Corporate Food Regime. *Research in Rural Sociology and Development*, (11), 266-299.

- McMICHAEL, Philip (2008). Peasants Make their Own History, but not Just as They Please. *Journal of Agrarian Change*, 8 (2-3), 205-228.
- McMICHAEL, Philip (2014). Historicizing Food Sovereignty. *The Journal of Peasant Studies*, 41 (6), 933-957.
- ODDY, Derek J., ATKINS, Peter J. & AMELIEN, Virginie (Eds.) (2009). *The Rise of Obesity in Europe: A Twentieth Century Food History*. Aldershot: Ashgate.
- ORTEGA, Teresa María & CABANA, Ana (2021). «Haberlas, haylas»: campesinas en la historia de España en el siglo XX. Barcelona: Marcial Pons.
- PATEL, Raj (2009). What does Food Sovereignty look like? *Journal of Peasant Studies*, 36 (3), 663-673.
- PLOEG, Jan Douwe van der (2014). Peasant-Driven Agricultural Growth and Food Sovereignty. *Journal of Peasant Studies*, (41), 999-1030.
- POMAR, Ariadna, DURAN, Nicola, GAMBOA, Gonzalo, BINIMELIS, Rosa & TENDERO, Guillem (2018). Arran de Terra II: Indicadors de Sobirania alimentària a Catalunya.
- POPKIN, Barry M. (1993). Nutritional Patterns and Transitions. *Population & Development Review*, 19 (1), 138-157.
- RAZAVI, Shahra (2003). Introduction: Agrarian Change, Gender and Land Rights. *Journal of Agrarian Change*, (3), 2-32.
- ROSSET, Peter (2007). Mirando hacia el futuro: La Reforma Agraria y la Soberanía Alimentaria. *Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (26), 167-182.
- RUIZ-ALMEIDA, Adriana & RIVERA-FERRE, Marta Guadalupe (2019). Internationally-Based Indicators to Measure Agri-Food Systems Sustainability Using Sovereignty as a Conceptual Framework. *Food Security*, (11), 1321-1337.
- RUIZ DE GALARRETA, José Ignacio (2016). *Las variedades locales en la mejora genética de plantas*. Vitoria: Gobierno Vasco.
- SCIALABBA, Nadia El-Hage & MUELLER-LINDENLAUF, Maria (2010). Organic Agriculture and Climate Change. *Renewable Agriculture and Food Systems*, (25), 158-69.
- SEN, Amartya (1986). Food, Economics and Entitlements. *WIDER Working Paper Series*, wp-1986-001.
- SIMÓN, Juan Alberto & ALEMÁN, Reinaldo (2010). Agroecology and the Development of Indicators of Food Sovereignty in Cuban Food Systems. *Journal of Sustainable agriculture*, 34 (8), 907-922.
- SMIL, Vaclav (2000). *Feeding the World: A Challenge for the Twenty-First Century*. Cambridge: MIT Press.
- TELLO, Enric, GALÁN, Elena, CUNFER, Geoff, GUZMÁN, Gloria, GONZÁLEZ DE MOLINA, Manuel, KRAUSMANN, Fridolin, GINGRICH, Simone, SACRISTÁN, Vera, MARCO, Inés, PADRÓ, Roc & MORENO-DELGADO, David (2015). A Proposal for a Workable Analysis of Energy Return On Investment (EROI) in Agroecosystems I: Analytical Approach. *IFF Social Ecology Working Papers*, (156), 1-110.

- TELLO, Enric, GALÁN, Elena, SACRISTÁN, Vera, CUNFER, Geoff, GUZMÁN, Gloria, GONZÁLEZ DE MOLINA, Manuel, KRAUSMANN, Fridolin, GINGRICH, Simone, PADRÓ, Roc, MARCO, Inés & MORENO-DELGADO, David (2016). Opening the Black Box of Energy Throughputs in Farm Systems: A Decomposition Analysis between the Energy Returns to External Inputs, Internal Biomass Reuses and Total Inputs Consumed (the Vallès County, Catalonia, c.1860 and 1999). *Ecological Economics*, (121), 160-174.
- TILMAN, David, CASSMAN, Kenneth G., MATSON, Pamela A., NAYLOR, Rosamond & POLASKY, Stephen (2002). Agricultural Sustainability and Intensive Production Practices. *Nature*, (418) 6898, 671-677.
- VALLEJO-ROJAS, Virginia, RAVERA, Federica & RIVERA-FERRE, Marta Guadalupe (2016). Developing an Integrated Framework to Assess Agri-Food Systems and its Application in the Ecuadorian Andes. *Regional Environmental Change*, (16), 2171-2185.
- WEBER, Christopher L. & MATTHEWS, H. Scott (2008). Food-Miles and the Relative Climate Impacts of Food Choices in the US. *Environmental Science and Technology*, 42 (10), 3508-3513.
- WITTMAN, Hannah (2011). A New Right Framework for Food and Nature? *Environment and Society*, (2), 87-105.